Rechenbuch

für

das bürgerliche Leben

und für

praktisches Denkrechnen.

Für

Schulen umd zum gründlichen Selbstunterrichte.

Von

K. Eußner,

Lehrer am k. Schullehrer-Seminar zu Würzburg.

Dritte durchgehends verbesserte und sehr vermehrte Auflage.

Würzburg.

Verlag der Stahel'schen Buchhandlung.

1851.

Seinen verehrtesten Lehrern

den beiden hochwürdigen Herren

Dr. Gottlieb Flatz,

Domcapitular und Kreisscholarch

und

Johann Baptist Hummel,

Inspector am k. Schullehrer-Seminar zu Würzburg und Ritter des Verdienst-Ordens vom hl. Michael

hochachtungsvollst gewidmet

von

dem Verfasser.

Druck von F. E. Thein in Würzburg.

Vorwort zur dritten Auflage.

Die zweite bedeutende Auflage dieses Rechenbuches war in einem kurzen Zeitraume vergriffen und schon vor einem halben Jahre war die Erscheinung der dritten Auflage nothwendig geworden, aber Berufsgeschäfte hinderten den Verfasser, dieselbe früher zu Stande zu bringen.

In dieser neuen Auflage wurden die beiden Werkchen „Rechenbuch für das bürgerliche Leben und für Schulen“ und „Praktisches Denkrechnen“ mit einander vereinigt und so geordnet, daß das Denk- oder Kopfrechnen die Grundlage vom schriftlichen Rechnen bildet. Diese neue Auflage enthält wesentliche Veränderungen und Verbesserungen in den Uebungen bei Veranschaulichung der Zahlenbegriffe und bei den 4 Stammrechnungsarten mit unbenannten Zahleu.

Wesentlich erweitert wurde die Lehre von der Flächen- und Körperberechnung und mit neuen Beispielen vermehrt.

Die sogenannten einfachen und zusammengesetzten Proportionsaufgaben wnrden nicht blos durch Proportionen gelöst, sondern es wurde auch, nachdem die Grundzüge der Zweisatzrechnung gegeben waren, die Lösung nach dieser Rechnungsart beigesetzt. Der Zinsrechnung folgt eine Anleitung, den Zinseszins (Zins und Zins aus Zins) zu berechnen. Auch die beigegebene Aufgaben-Sammlung wurde durch viele neue Beispiele vermehrt.

Das Rechenbuch für das „bürgerliche Leben" und „praktische Denkrechnen", welche bisher in **zwei getrennten Abtheilungen** verkauft wurden, kosteten zusammen **2 fl. 12 kr.**

Um nun die Anschaffung zu erleichtern, wurde von Seite des Verlegers der Preis der nunmehr verschmolzenen beiden Theile **nur auf 1 fl. 21 kr.** festgesetzt.

Möge nun auch diese Auflage eine so günstige Aufnahme und schonende Beurtheilung, wie die früheren, finden!

Würzburg im April 1851.

Der Verfasser.

Inhalt

Erster Theil.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Seite.

Denkrechnen: A. Die bequemeren Geldsorten.

Zweiter Theil.

Aufgaben.

Erster Theil.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Zweiter Theil.

Erster Theil.

I. Abschnitt.

§. 1.

Entwicklung der ersten Zahlenbegriffe.

1) Die Zahlenbegriffe „Eins" und „Viel". Nennt mir Dinge im Zimmer, die ihr seht! Welche Thiere kennt ihr? Was hat der Hund nur einmal; was das Pferd? Was habt ihr nur einmal an eurem Körper. Gebet an, was ihr nur einmal am Baume wahrnehmet! Was hat der Hund, das Pferd, die Katze 2c. mehrmal? Was bemerkt ihr mehrmal an eurem Körper, was am Baume? Was sehet ihr mehrmal im Zimmer?

2) Wie viele Augen, Ohren, Hände, Füße 2c. hast du? Wie viele Schuhe, Handschuhe, Strümpfe zieht man an? Betrachte einen Daumen, wie viele Stückchen hat derselbe? Wie viele Füße hat die Gans, wie viele Flügel? Hier ist eine Bohne, und noch eine Bohne, wie viele zusammen? Ein Strich und noch ein Strich, sind wie viele Striche? Ein Punkt und noch ein Punkt, wie viele Punkte? Wie viele Flügel hat das Fenster?

3) Zwei Bohnen und noch eine Bohne nennt man zusammen drei Bohnen! Wie heißen zwei Finger und noch ein Finger, zwei Würfel und noch ein Würfel, zwei Bücher und noch ein Buch? Macht drei Striche, drei Punkte! Wie viele Glieder hat ein Finger? Nennt etwas Dreifüßiges! Ein Knabe hat zwei Birnen und noch eine Birne bekommen, wie soll er sie zusammen nennen? Hier liegen zwei Bücher, dazu thue ich noch ein Buch, wie viele Bücher liegen jetzt da. Hier stehen

zwei Knaben von Euch, dazu stelle ich noch einen, wie viele stehen jetzt beisammen? Hier habe ich zwei Ringe gemacht, wenn ich jetzt noch einen mache, wie viele Ringe zählt ihr? Diese Figur heißt man ein Dreieck, wie viele Seiten bemerkt ihr daran? Zählt diese Seiten! Macht drei o, drei a, drei i! Wie viele Grundstriche hat der Buchstabe m?

4) Hier hebe ich drei Finger in die Höhe, wenn ich jetzt den letzten auch in die Höhe richte, wie viele Finger habe ich jetzt in die Höhe gerichtet? Was habt ihr also an jeder Hand viermal? Hier liegen drei Bohnen, Würfel &c., dazu lege ich noch eine, wie viele Bohnen liegen jetzt da? Hier stehen drei Punkte, dazu mache ich noch einen, wie viele Punkte stehen jetzt da? Wie viele Füße hat das Pferd, der Hund, die Katze? Wie viele Füße hat ein Stuhl, ein Tisch? Wie viele Ecken hat der Tisch? Nennt mir noch einige Thiere, die vier Füße haben! Wie viele Räder bemerkt ihr am Wagen? Wie viele Ecken hat deine Schiefertafel? Was hat das Pferd einmal, zweimal, viermal? Wenn ich i m schreibe, wie viele Grundstriche mache ich da?

5) Vier Bohnen und eine Bohne nennt man zusammen fünf Bohnen! Vier Striche und ein Strich, vier Punkte und ein Punkt, wie viele? Vier Würfel und ein Würfel? Vier Bücher und ein Buch? Wie nennt ihr vier Aepfel und einen Apfel, vier Federn und eine Feder? Schreibe u m, wie viele Grundstriche hast du dazu nöthig? Was hast du fünfmal an deinem Fuße? Zähle von eins bis fünf! Vier Kinder und noch ein Kind, heißen wie viele Kinder? Hebt fünf Finger auf! Vier Hennen und noch eine Henne nennt man wie viele Hennen? Schreibt fünf a n, fünf d a!

6) Fünf Federn und noch eine Feder nennt man sechs Federn. Fünf Bäume und noch ein Baum? Hebt sechs Finger in die Höhe! Machet sechs Striche, sechs Punkte! Leget sechs Bohnen, sechs Würfel zusammen! Schreibe m m, wie viele Grundstriche haben sie? Fünf Blumen und eine Blume, fünf Vögel und ein Vogel, fünf Hirsche und ein Hirsch? Zähle bis sechs! Mache sechs krumme Striche! u. s. w. bis zu z e h n.

§. 3.

Zu- und Abzählen, durch Striche, Bohnen, Finger &c. versinnlicht.

A. Zuzählen.

1 Strich und 1 Strich sind 2 Striche, 2 Striche und 1 Strich sind 3 Striche ꝛc.

I	I	II
II	I	III
III	I	IIII
IIII	I	IIIII
IIIII	I	IIIIII
IIIIII	I	IIIIIII
IIIIIII	I	IIIIIIII
IIIIIIII	I	IIIIIIIII
IIIIIIIII	I	IIIIIIIIII

1 Finger und noch 1 Finger sind 2 Finger; 2 Finger und noch 1 Finger sind 3 Finger ꝛc. Ebenso mit Bohnen. Wie viel sind vier Striche und 1 Strich? Fünf und einer, neun und einer, zwei und einer, sieben und einer? Wo steht drei und eins, wo neun und eins, wo fünf und eins, wo zwei und eins? Drei Finger und ein Finger sind wie viele Finger? Sieben Bohnen und eine Bohne sind wie viele Bohnen? Fünf Aepfel und ein Apfel sind wie viele Aepfel.

§. 4.

Einführung in den Gebrauch von Ziffern.

I 1
II 2
III 3
IIII 4
IIIII 5
IIIIII 6
IIIIIII 7
IIIIIIII 8
IIIIIIIII 9
IIIIIIIIII 10

Wie viel bedeutet 4, 7, 3, 9, 6, 10, 2, 8, 1, 5? Schreibet Ziffern, welche 1 Ding, 4, 7 Dinge bezeichnen? Jetzt die, welche 3, 5, 8 Dinge bezeichnen?

Das Wort **und** vertauscht man mit einem **stehenden Kreuze** (+), das Wort **ist** mit zwei **wagrechten Strichen** (=).

§. 5.

A. Schriftliche Uebungen über das Zuzählen der Zahl 1.

1) 1 + 1 = 2
2 + 1 =
3 + 1 =
4 + 1 =
5 + 1 =
6 + 1 =
7 + 1 =
8 + 1 =
9 + 1 =

2) 9 + 1 = 10
8 + 1 =
7 + 1 =
6 + 1 =
5 + 1 =
4 + 1 =
3 + 1 =
2 + 1 =
1 + 1 =

3) 1 + 1 = 2
1 + 2 =
1 + 3 =
1 + 4 =
1 + 5 =
1 + 6 =
1 + 7 =
1 + 8 =
1 + 9 =

4) 1 + 9 = 10
1 + 8 =
1 + 7 =
1 + 6 =
1 + 5 =
1 + 4 =
1 + 3 =
1 + 2 =
1 + 1 =

5) 2 + 1 = 3
1 + 2 = 3
3 + 1 =
1 + 3 =
4 + 1 =
1 + 4 =
5 + 1 =
1 + 5 =
6 + 1 =
1 + 6 =
7 + 1 =
1 + 7 =
8 + 1 =
1 + 8 =
9 + 1 =
1 + 9 =

6) 1 + 1 = 2
9 + 1 =
2 + 1 =
8 + 1 =
3 + 1 =
7 + 1 =
4 + 1 =
6 + 1 =
5 + 1 =

7) 1 + 9 =
1 + 1 =
1 + 8 =
1 + 2 =
1 + 7 =
1 + 3 =
1 + 6 =
1 + 4 =
1 + 5 =

8) $9 + 1 =$	9) $1 + 5 =$
$1 + 1 =$	$4 + 1 =$
$8 + 1 =$	$1 + 6 =$
$1 + 2 =$	$9 + 1 =$
$7 + 1 =$	$1 + 7 =$
$1 + 3 =$	$2 + 1 =$
$6 + 1 =$	$1 + 8 =$
$1 + 4 =$	$1 + 1 =$
$5 + 1 =$	$1 + 9 =$

$1 + 1$ ist wie viel zusammen? Wodurch haben wir die Zahl 2 bekommen? Wie viel 1er braucht man zu 2? Wie vielmal haben wir also die Zahl 1 zusammengezählt? Welche Zahl gibt 2×1?

(Das Wort **mal** vertauschen wir mit einem **liegenden Kreuze** ($\times$). Wie viel ist

$3 \times 1 =$
$4 \times 1 =$
$5 \times 1 =$
$6 \times 1 =$
$7 \times 1 =$
$8 \times 1 =$
$9 \times 1 =$
$10 \times 1 =$

Wie viel ist 3×1, 9×1, 6×1, 2×1, 7×1 ꝛc.

$3 + 1 =$	$1 + 1 =$
$3 \times 1 =$	$1 \times 1 =$
$5 + 1 =$	$8 + 1 =$
$5 \times 1 =$	$8 \times 1 =$
$2 + 1 =$	$4 + 1 =$
$2 \times 1 =$	$4 \times 1 =$
$9 + 1 =$	
$9 \times 1 =$	
$6 + 1 =$	
$6 \times 1 =$	

$3 \times 1 =$? Wie viel mal haben wir 1 genommen, um 3 zu erhalten? 3 ist demnach wie viel mal 1? $4 \times 1 =$? Wie viel mal haben wir 1 genommen, um 4 zu erhalten? 4 ist demnach wie viel mal 1? $2 \times 1 =$? Wie viel mal 1 gibt die Zahl 2?

B. Abzählen.

Legt eine Bohne her! Thut jetzt eine Bohne weg! Wie viele Bohnen bleiben da?

Macht einen Strich! Löscht einen Strich weg! Wie viele Striche bleiben stehen?

Laura hat einen Apfel; sie ißt diesen einen Apfel, wie viele Aepfel werden ihr noch bleiben? Nehmt von 1 die Zahl 1 weg, wie viel bleibt übrig? Also 1 — 1 = ?

Statt des Wortes **weniger** macht man einen **wagrechten Strich** (—).

Legt zwei Bohnen her! Nehmt jetzt eine Bohne weg! Wie viele Bohnen bleiben da? Macht zwei Punkte! Löscht einen Punkt weg! Wie viele Punkte bleiben stehen? Nehmt von 2 die Zahl 1 weg! wie viel bleibt? Also 2 — 1 = 1.

Hier sind 3 Würfel, nehmt einen Würfel weg, wie viel bleiben noch? 3 — 1 = ? u. s. f. bis 10.

Wenn	man	von	10	Bohnen	1	wegnimmt,	so	bleiben	noch	9	Bohnen.
"	"	"	9	"	1	"	"	"	"	8	"
"	"	"	8	"	1	"	"	"	"	7	"
"	"	"	7	"	1	"	"	"	"	6	"
"	"	"	2	"	1	"	"	"	"	1	"

1 — 1 =	10 — 1 =
2 — 1 =	9 — 1 =
3 — 1 =	8 — 1 =
4 — 1 =	7 — 1 =
5 — 1 =	6 — 1 =
6 — 1 =	5 — 1 =
7 — 1 =	4 — 1 =
8 — 1 =	3 — 1 =
9 — 1 =	2 — 1 =
10 — 1 =	1 — 1 =

10 — 1 =	10 — 1 =
1 — 1 =	1 — 1 =
9 — 1 =	9 — 1 =
4 — 1 =	2 — 1 =
7 — 1 =	8 — 1 =
6 — 1 =	3 — 1 =

5 — 1 =	7 — 1 =
8 — 1 =	4 — 1 =
3 — 1 =	6 — 1 =
	5 — 1 = *)

Wie viel mal kann man 1 von 2 wegnehmen? Wenn 2 Stifte da liegen, wie viel mal kann man einen Stift davon nehmen? Wenn 2 Striche dastehen, wie viel mal kann man 1 Strich weglöschen?

Wenn man von 2 die Zahl 1 zweimal wegnehmen kann, wie viel mal ist 1 in 2 enthalten? Wenn man 2 in 2 gleiche Theile macht, so kommt auf jeden Theil wie viel? oder 1 : 2 = ? Statt **getheilt durch** setzt man zwei **übereinander stehende Punkte.**

1 : 2 =
1 : 3 =
1 : 4 =
1 : 5 =
1 : 6 =
1 : 7 =
1 : 8 =
1 : 9 =
1 : 10 =

Wie oft ist 1 in 6 enthalten?
Wie oft in 7, 3, 9, 10, 4?

3 — 1 =
1 : 3 =
5 — 1 =
1 : 5 =
2 — 1 =
1 : 2 =
9 — 1 =
1 : 9 =
6 — 1 =
1 : 6 =
1 — 1 =
1 : 1 =
8 — 1 =

*) Vorstehende Uebungen werden zuerst mit Strichen gemacht; entweder wird der wegzunehmende Strich durchstrichen, oder weggelöscht.

1 : 8 =
4 — 1 =
1 : 4 =

(Auch diese Uebungen werden durch Striche versinnlicht.)

§. 6.

A. Zuzählen der Zahl 2.

1 + 2 =	8 + 2 =	2 + 2 =
2 + 2 =	7 + 2 =	4 + 2 =
3 + 2 =	6 + 2 =	6 + 2 =
4 + 2 =	5 + 2 =	8 + 2 =
5 + 2 =	4 + 2 =	1 + 2 =
6 + 2 =	3 + 2 =	3 + 2 =
7 + 2 =	2 + 2 =	5 + 2 =
8 + 2 =	1 + 2 =	7 + 2 =
8 + 2 =	2 + 1 =	2 + 8 =
6 + 2 =	2 + 2 =	2 + 7 =
4 + 2 =	2 + 3 =	2 + 6 =
2 + 2 =	2 + 4 =	2 + 5 =
7 + 2 =	2 + 5 =	2 + 4 =
5 + 2 =	2 + 6 =	2 + 3 =
3 + 2 =	2 + 7 =	2 + 2 =
1 + 2 =	2 + 8 =	2 + 1 =
1 + 2 =	1 + 2 =	2 + 8 =
2 + 1 =	8 + 2 =	2 + 1 =
3 + 2 =	2 + 2 =	2 + 7 =
2 + 3 =	7 + 2 =	2 + 2 =
4 + 2 =	3 + 2 =	2 + 6 =
2 + 4 =	6 + 2 =	2 + 3 =
5 + 2 =	4 + 2 =	2 + 5 =
2 + 5 =	5 + 2 =	2 + 4 =
6 + 2 =		
2 + 6 =		
7 + 2 =		
2 + 7 =		
8 + 2 =		
2 + 8 =		

5 + 2 =	1 + 2 =
2 + 1 =	2 + 5 =
6 + 2 =	2 + 2 =
2 + 2 =	2 + 6 =
7 + 2 =	3 + 2 =
2 + 3 =	2 + 7 =
8 + 2 =	4 + 2 =
2 + 4 =	2 + 8 =

(Vorstehende Uebungen im Zuzählen mit der Zahl 2 werden zuerst mit Strichen gemacht.)

Elise hat 2 Kreuzer für Aepfel und 3 Kreuzer für Birnen ausgegeben, wie viel im Ganzen?

August fand im Garten 5 Nüsse und 2 Nüsse, wie viel im Ganzen?

Heinrich hat 5 Schafe und 2 Lämmer, wie viele Stück zusammen?

Anna ist 7 Jahre alt und Lina 2 Jahre älter, wie alt ist Lina?

Nachmittag um 2 Uhr beginnt die Schule und dauert 2 Stunden, wann ist sie aus?

Die Lerche legt 4 Eier, der Sperling 2 mehr, wie viele Eier legt der Sperling?

Eine Frau hat 3 weiße Gänse und 2 schwarze, wie viele im Ganzen?

1 + 2 + 1 =	1 + 6 + 1 =
4 + 2 + 1 =	3 + 1 + 2 =
1 + 2 + 3 =	1 + 4 + 2 =
3 + 2 + 1 =	6 + 2 + 1 =
7 + 1 + 2 =	3 + 2 + 5 =
2 + 5 + 1 =	4 + 1 + 5 =
4 + 2 + 2 =	2 + 2 + 5 =

In einem Zimmer sind 3 Mädchen, 2 Knaben und 5 Erwachsene, wie viele Personen zusammen?

August gab einem Armen 3 Kreuzer, einem andern 2 Kreuzer und einem dritten 4 Kreuzer, wie viele Kreuzer hat er im Ganzen ausgetheilt?

In einem Garten stehen 3 Rosen, 2 Lilien und 4 Nelken, wie viele Blumen im Ganzen?

Wie viel geben 2 + 2 = ? Aus welchen beiden Zahlen ist 4 entstanden? Wie viele 2er braucht man zu 4? 2 mal 2 ist wie viel, oder 2 × 2 = ?

Zwei Paar Pferde sind wie viele Stücke? Für 1 Gulden erhält man 2 Ellen, wie viel für 2 Gulden? Für 1 Kreuzer bekommt man 2 Birnen, wie viel für 2 Kreuzer? Für 1 Groschen bekommt man 2 Hefte, wie viel für 2 Groschen?

1 × 2 =	Wie viel ist 3 × 2, 5 × 2,
2 × 2 =	2 × 2, 4 × 2, 1 × 2?
3 × 2 =	
4 × 2 =	
5 × 2 =	

1 + 2 =	5 × 2 =
1 × 2 =	5 + 2 =
2 + 2 =	3 × 2 =
2 × 2 =	3 + 2 =
3 + 2 =	1 × 2 =
3 × 2 =	1 + 2 =
4 + 2 =	4 × 2 =
4 × 2 =	4 + 2 =
5 + 2 =	2 × 2 =
5 × 2 =	2 + 2 =

Hannchen hat in ihrem Garten 3 Rosenstöcke, an jedem sind 2 Rosen, wie viele Rosen hat sie?

Ein Knabe bekam zu Ostern 4 × 2 rothe Eier, wie viel Eier im Ganzen?

Fünf Kinder bekommen jedes 2 Schüsser, wie viel zusammen?

Wie viele Füße haben 3 Gänse, 5, 2, 4?

Vier Pferde haben wie viele Augen?

3 × 2 + 1 =	1 + (3 × 2) =
4 × 2 + 2 =	2 + (4 × 2) =
2 × 2 + 1 =	1 + (2 × 2) =
1 × 2 + 2 =	2 + (1 × 2) =
4 × 2 + 1 =	1 + (4 × 2) =
8 × 1 + 2 =	2 + (8 × 1) =

In einem Zimmer stehen 3 × 2 Sessel und im andern Zimmer einer, wie viel Sessel stehen in beiden Zimmern?

Wie viele Glieder haben 2 Mittelfinger und 1 Daumen?

Karl's Vater hat 2 Kühe, 3 Paar Ochsen und 1 Pferd, wie viele Hausthiere sind dieses?

Ein Schneider hat 4 Gehilfen, 3 bekommen jeder 2 Gulden Wochenlohn, der erste aber erhält nur 1 Gulden; wie viel Geld erhalten alle 4 zusammen?

Das Trampelthier hat 2 Höcker, das Dromedar nur 1; wie viele Höcker haben 3 Trampelthiere und 2 Dromedare zusammen?

August ist 3 × 2 und 1 Jahr alt, wie alt ist derselbe?

B. Abzählen.

Legt 2 Bohnen her, thut jetzt 2 Bohnen weg, wie viele Bohnen bleiben da?

Macht 2 Striche, löscht 2 Striche weg, wie viele Striche bleiben stehen?

Karl hat 2 Aepfel, er ißt 2 Aepfel, wie viele Aepfel werden ihm noch bleiben?

Nehmt von 2 Würfeln 2 weg, wie viele bleiben übrig?

Nehmt von 2 die Zahl 2 weg, wie viel bleibt übrig?

Legt 3 Aepfel her, nehmt jetzt 2 Aepfel weg, wie viele Aepfel bleiben da?

Macht 3 Punkte, löscht 2 Punkte weg, wie viele Punkte bleiben stehen?

Nehmt von 3 die Zahl 2 weg, wie viel bleibt? Also 3 — 2 = 1.

Hier sind 4 Bleistifte, nehmt 1 Bleistift weg, wie viele bleiben noch?

4 — 2 = ? u. s. f. bis 10.

Wenn	man	von	10	Bohnen	2	wegnimmt,	so	bleiben	noch	8	Bohnen
„	„	„	9	„	2	„	„	„	„	7	„
„	„	„	8	„	2	„	„	„	„	6	„
„	„	„	7	„	2	„	„	„	„	5	„
„	„	„	2	„	2	„	„	„	„	—	„

2 — 2 =	10 — 2 =
3 — 2 =	9 — 2 =
4 — 2 =	8 — 2 =
5 — 2 =	7 — 2 =
6 — 2 =	6 — 2 =
7 — 2 =	5 — 2 =

8 − 2 =
9 − 2 =
10 − 2 =

4 − 2 =
3 − 2 =
2 − 2 =

10 − 2 =
8 − 2 =
6 − 2 =
4 − 2 =
2 − 2 =
9 − 2 =
7 − 2 =
5 − 2 =
3 − 2 =

2 − 2 =
4 − 2 =
6 − 2 =
8 − 2 =
10 − 2 =
3 − 2 =
5 − 2 =
7 − 2 =
9 − 2 =

10 − 2 =
6 − 2 =
3 − 2 =
9 − 2 =
7 − 2 =
4 − 2 =
8 − 2 =
5 − 2 =

10 − 2 =
2 − 2 =
9 − 2 =
3 − 2 =
7 − 2 =
4 − 2 =
6 − 2 =
5 − 2 =

10 − 2 =
3 − 2 =
9 − 2 =
4 − 2 =
8 − 2 =
5 − 2 =
7 − 2 =
6 − 2 = *)

Von 3 Aepfeln aß Anna 2, wie viel blieben ihr?

Von 7 Kreuzern verlor Otto 2, wie viel hatte er noch?

Von 9 Sperlingen auf dem Dache werden 2 geschossen, wie viele fliegen noch davon?

An einer Weste sind 10 Knöpfe, wenn 2 herunterreißen, wie viele Knöpfe bleiben an der Weste?

Ein Kind holte in einem Laden 8 Nadeln, unterwegs verlor es 2 davon, wie viel brachte es nach Hause?

Eine Frau hat 5 Eier und verbraucht 2 davon, wie viele Eier hat sie noch?

Wie viel mal kann man 2 von 4 wegnehmen? Wenn 4 Stifte daliegen, wie viel mal kann man 2 Stifte davon nehmen?

Wenn du 4 Bohnen hast, wie viel mal 2 kannst du daraus machen?

Wenn 4 Striche dastehen, wie viel mal kann man 2 Striche weglöschen?

Wenn man von 4 die Zahl 2 zweimal wegnehmen kann, wie vielmal ist 2 in 4 enthalten?

*) Auch diese Uebungen dürften durch Striche versinnlicht werden.

Wenn man 4 in zwei gleiche Theile macht, so kommt auf jeden Theil wie viel? oder 2 : 4 = ?

2 : 2 =	2 : 10 =
2 : 4 =	2 : 8 =
2 : 6 =	2 : 6 =
2 : 8 =	2 : 4 =
2 : 10 =	2 : 2 =

Wie oft ist 2 in 8 enthalten?
Wie oft in 10, 2, 6, 4, 8?

2 — 1 =
2 : 2 =
4 — 2 =
2 : 4 =
8 — 2 =
2 : 8 =
6 — 2 =
2 : 6 =
10 — 2 =
2 : 10 =

§. 7.

A. Zuzählen der Zahl 3.

1 + 3	7 + 3 =	3 + 1 =	3 + 7 =
2 + 3	6 + 3 =	3 + 2 =	3 + 6 =
3 + 3	5 + 3 =	3 + 3 =	3 + 5 =
4 + 3	4 + 3 =	3 + 4 =	3 + 4 =
5 + 3	3 + 3 =	3 + 5 =	3 + 3 =
6 + 3	2 + 3 =	3 + 6 =	3 + 2 =
7 + 3	1 + 3 =	3 + 7 =	3 + 1 =

1 + 3 =	3 + 3 =	6 + 3 =	1 + 3 =
3 + 1 =	6 + 3 =	3 + 3 =	7 + 3 =
2 + 3 =	1 + 3 =	7 + 3 =	2 + 3 =
3 + 2 =	4 + 3 =	4 + 3 =	6 + 3 =
4 + 3 =	7 + 3 =	1 + 3 =	3 + 3 =
3 + 4 =	2 + 3 =	5 + 3 =	5 + 3 =
5 + 3 =	5 + 3 =	2 + 3 =	4 + 3 =
3 + 5 =			
6 + 3 =			
3 + 6 =			
7 + 3 =			
3 + 7 =			

$3 + 7 =$	$4 + 3 =$	$1 + 3 =$
$3 + 1 =$	$3 + 1 =$	$3 + 4 =$
$3 + 6 =$	$5 + 3 =$	$2 + 3 =$
$3 + 2 =$	$3 + 2 =$	$3 + 5 =$
$3 + 5 =$	$6 + 3 =$	$3 + 3 =$
$3 + 3 =$	$3 + 3 =$	$3 + 6 =$
$3 + 4 =$	$7 + 3 =$	

Wie viel geben $3 + 3 = ?$ Aus welchen beiden Zahlen haben wir 6 erhalten? Wie viele 3er braucht man zu 6? 2×3 ist wie viel? oder $2 \times 3 = ?$

$1 \times 3 =$	$1 \times 3 =$	$3 \times 3 =$
$2 \times 3 =$	$1 + 3 =$	$3 + 3 =$
$3 \times 3 =$	$2 \times 3 =$	$2 \times 3 =$
	$2 + 3 =$	$2 + 3 =$
	$3 \times 3 =$	$1 \times 3 =$
	$3 + 3 =$	$1 + 3 =$

Paul hat 3 junge Bäumchen, an jedem hängen 3 Aepfel, wie viele Aepfel hat er?

2 Kinder bekommen jedes 3 Federn, wie viel zusammen?

3 Lerchen haben wie viele Füße?

Ein Knabe hat 3 Paar Tauben in seinem Taubenhause, wie viele Stücke sind dieses?

Joseph ist 3×3 und 1 Jahr alt, wie alt ist er?

B. Abzählen der Zahl 3.

Legt 3 Würfel her, thut jetzt 3 Würfel weg, wie viele Würfel bleiben? Macht 3 Striche, löscht 3 Striche weg, wie viele Striche bleiben stehen?

Hier liegen 3 Bohnen, wenn ich 3 wegnehme, wie viele bleiben?

Karl hat 3 Nüsse, er ißt 3 davon, wie viele bleiben ihm?

Thut von 3 die Zahl 3 weg, wie viel bleibt übrig?

Legt 4 Birnen her, nehmt jetzt 3 Birnen weg, wie viel Birnen bleiben da? Macht 4 Punkte, löscht 3 Punkte weg, wie viele Punkte bleiben stehen?

Hier sind 6 Stifte, nehmt 3 Stifte weg, wie viele bleiben noch?

3 — 3 =
4 — 3 =
5 — 3 =
6 — 3 =
7 — 3 =
8 — 3 =
9 — 3 =
10 — 3 =

Wenn man von 10 Bohnen 3 wegnimmt, so bleiben noch 7 Bohnen
" " " 9 " 3 " " " " 6 "
" " " 8 " 3 " " " " 5 "
" " " 7 " 3 " " " " 4 "
" " " 3 " 3 " " " " 0 "

10 — 3 =	10 — 3 =	9 — 3 =
9 — 3 =	3 — 3 =	6 — 3 =
8 — 3 =	8 — 3 =	3 — 3 =
7 — 3 =	5 — 3 =	10 — 3 =
6 — 3 =	6 — 3 =	7 — 3 =
5 — 3 =	7 — 3 =	4 — 3 =
4 — 3 =	4 — 3 =	8 — 3 =
3 — 3 =	9 — 3 =	5 — 3 =

3 — 3 =
6 — 3 =
9 — 3 =
4 — 3 =
7 — 3 =
10 — 3 =
5 — 3 =
8 — 3 =

3 : 3	3 : 9	3 — 3 =	9 — 3 =
3 : 6	3 : 6	3 : 3 =	3 : 9 =
3 : 9	3 : 3	6 — 3 =	6 — 3 =
		3 : 6 =	3 : 6 =
		9 — 3 =	3 — 3 =
		3 : 9 =	3 : 3 =

§. 8.

Wie viel ist:

2 + 1 =	10 — 2 =
3 — 1 =	6 — 4 =
3 — 3 =	3 : 6 =
3 : 3 =	2 × 4 =
3 × 3 =	2 : 10 =
4 — 1 =	8 — 3 =
4 — 4 =	2 × 3 =
4 : 4 =	5 × 2 =
5 + 2 =	2 + 4 =
7 — 2 =	6 + 4 =
9 — 2 =	10 — 4 =
3 — 2 =	7 — 4 =
8 — 3 =	5 — 4 =
4 — 3 =	9 — 4 =
2 : 4 =	8 — 4 =
2 × 2 =	4 : 8 =
3 : 6 =	2 × 4 =
2 × 3 =	2 : 8 =
6 + 3 =	1 + 5 =
1 : 2 =	6 — 4 =
1 + 3 =	9 — 3 =
4 + 3 =	7 — 4 =
9 — 3 =	3 + 6 =
5 — 3 =	7 — 2 =
7 — 4 =	10 — 3 = *).

Von 5 Kreuzern verliert Anton 3 Kreuzer, wie viele bleiben ihm?

Wie viele Füße hat der Ochse mehr als Köpfe?

2 Kinder theilen 8 Spielballen, wie viel bekommt jedes von ihnen?

Eine Violine hat 4 Saiten, eine Guitarre 6; wie viele Saiten hat die Violine weniger, als die Guitarre?

Ein Knabe verkauft von 9 Paar Tauben 3 Paar, wie viele Stücke hat er noch?

Die Schule beginnt um 2 Uhr und endigt um 5 Uhr, wie viele Stunden währt sie?

---

*) Auch diese Uebungen werden durch Striche versinnlicht.

Auf 2 Tischchen stehen 7 Tassen, auf dem einen 4, wie viel auf dem andern?

Wenn du 9 Aepfel hast und 4 davon ißt, wie viele bleiben dir?

Clara geht mit 3 Groschen zum Kaufmanne und kauft für 4 kr. Kaffee und für 3 kr. Zucker, wie viele Kreuzer hat sie noch?

Ich denke mir eine Zahl, ich zähle 4 dazu, dann habe ich 8; welche Zahl habe ich mir gedacht?

Wie viel muß man von 9 wegnehmen, wenn 3 übrig bleiben soll?

Ich habe in meiner Geldbörse 6 Kreuzer, wie viel mal 2 Kreuzer kann ich herausnehmen?

Von 10 Gläsern werden 4 zerbrochen, wie viele bleiben ganz?

Karl hat 6 Birnen, 1 davon gab er seiner Schwester; wie viele bleiben ihm?

Ein Wachslicht brennt 7 Stunden, ein Talglicht 4 Stunden; wie viele Stunden brennt das erste länger?

Die Lerche legt 6 Eier, die Bachstelze 4; wie viel beträgt der Unterschied?

Ein Knabe hat 3 Groschen, davon gibt er 7 Kreuzer aus; wie viele Kreuzer hat er noch?

Wie viele Füße haben 2 Hasen und 1 Ente zusammen?

Ein Hund hat an jedem Vorderfuße 5 Zehen, an jedem Hinterfuße 4; wie viel Zehen hat er an den beiden Hinterfüßen weniger, als an den beiden Vorderfüßen?

Adam hat 5 und 4 Stunden geschlafen, Anna dagegen nur 2 × 3 Stunden; wie viel Adam mehr?

Georg hatte 8 Aepfel, davon aß er 4, dazu bekam er wieder 6; wie viel hatte er jetzt?

Ein Haus hat 4 Zimmer, jedes Zimmer hat 2 Fenster, wie viele Fenster haben die Zimmer zusammen?

August ist 7 Jahre alt, Franziska 3; wie viele Jahre ist August älter?

In 3 Tagen verdient ein Kind 9 Kreuzer; wie viel in 1 Tage?

4 Kinder haben 8 Kreuzer zu theilen, wie viel bekommt eines?

§. 9.

Die Zahlen von 10 bis 100.

Hier suche man so viel, als möglich, den Begriff „Zehner“ zu veranschaulichen, und gehe überhaupt langsam und gründlich zu Werke. Als Veranschaulichungsmittel bediene sich der Lehrer der Quadrattafel, welche hundert leere Quadratfelder enthält, die der Lehrer nach und nach mit Strichen ausfüllt.

Ein Bild dieses Quadratfeldes enthält nachfolgende Darstellnng:

1	1								
1	1								
1	1								
1	1								
1	1								
1									
1									
1									
1									
1									

Der Lehrer schreibe in die erste senkrechte Reihe der Quadrattafel 10 Striche, und diese 10 Striche stellen die 10 Einheiten vor. Er spricht: Wie viele Reihen Striche habe ich gemacht? Wie viele Striche stehen auf dieser Reihe? Eine solche Reihe von 10 Strichen wird 1 Zehner genannt. Wie viele Reihen braucht man zu einem Zehner? Wie viele Striche? Wie können wir eine Reihe von 10 Strichen kürzer benennen? Diesen 1 Zehner schreibt man nun, um zu zeigen, daß er mehr als ein Strich ist, auf die 2. Stelle, und setzt auf die erste Stelle eine Null!

Die Stelle zählt man von der rechten Seite zur linken. Was hat dieses 1 auf der 2. Stelle für einen Werth? Wie viele Striche enthält diese Reihe (der eine Zehner)? Wie viele Striche braucht man sonach unter einander zu setzen, bis man eine Reihe (einen Zehner) erhält? Auf welcher Stelle stehen die ganzen Reihen (Zehner)? Welches ist die 2. Stelle,

welches die 1? Der Lehrer setze in das oberste Feld der 2. Reihe des Quadratfeldes 1 Strich und spricht: Hier steht eine ganze Reihe Striche und 1 Strich in der 2. Reihe, wie viel sind dieses Striche zusammen? (Er läßt diese den Schüler einzeln zählen.) Wie viele Reihen und wie viele einzelne Striche sind 11 Striche? Wie wird eine Reihe von Strichen genannt? Aus wie vielen Zehnern und einzelnen Strichen besteht 11? Auf welche Stelle werden die Zehner und auf welche die Einheiten geschrieben? Welches 1 hat einen größeren Werth: das auf der 1., oder das auf der 2. Stelle? Warum? Was folgt für eine Zahl auf 10? Wie haben wir 11 erhalten? Wie viel ist 11 mehr als 10? ꝛc. So fahre der Lehrer fort, bis er dem Schüler alle Zahlen bis 20, in Zehner und Einheiten aufgelös't, versinnlicht hat.

Der Lehrer kann jetzt dem Schüler bald diese, bald jene von den Zahlen von 1—20 zum Schreiben diktiren, wobei er im Voraus immer angeben läßt, aus wie vielen Reihen (Zehnern) und einzelnen Strichen die anzuschreibende Zahl besteht.

Hierauf Vor- und Rückwärtszählen; dieselbe Uebung fortgesetzt mit Ueberspringen einer Zahl!

10. 12. 14. 16. 18. 20.
11. 13. 15. 17. 19.
20. 18. 16. 14. 12. 10.
19. 17. 15. 13. 11. 9.

Dieselben Uebungen von einer bestimmten bis zu einer bestimmten Zahl. Zähle von 13 bis 19 und wieder znrück, so daß du immer eine Zahl überspringst! Von 8 bis 18! Von 12 bis 20!

§. 10.

Fülle auch die zweite Reihe in dem Quadratfelde aus! Wie viele Reihen sind jetzt ausgefüllt? Wie viele Striche enhält jede Reihe? Wie könnte man daher statt 2 Reihen sagen? Zwei Zehner. Zwei Zehner geben welche Zahl?

2 Zehner und 1 Einheit $(20 + 1) = 21$

20 + 1	heißt	21,	und	wird	geschrieben	21
20 + 2	"	22,	"	"	"	22
20 + 3	"	23,	"	"	"	23
20 + 4	"	24,	"	"	"	24
20 + 5	"	25,	"	"	"	25
20 + 9	"	29,	"	"	"	29.

Woraus besteht 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29?

Woraus bestehen 26. 29. 21. 28. 23. 26. 24. 27. 25. 22?

Welche Zahlen entstehen aus 2 Zehnern und 1?

" " " " 2 " " 2

" " " " 2 " " 3

" " " " 2 " " 4

" " " " 2 " " 5 ꝛc.

Zähle von 20 bis 29 und zurück! Von 10 bis 29 und zurück!

Zähle von 11 bis 29 und lasse immer eine Zahl dazwischen aus!

Von 10 bis 30! Von 17 bis 25!

Zähle von 1 bis 30 und zurück!

§. 11.

Wie man mit 20 verfuhr, auf gleiche Weise verfährt man auch mit 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. Zur Anschauung kann man sich dabei des sogenannten Zehn=Zifferbaues bedienen, der sich in 2 Klassen theilt, von welchen die zweite in 9 Ordnungen zerfällt und alle zweistelligen Zahlen umfaßt.

Die Darstellung dieses sogenannten Zehn=Zifferbaues wird folgende sein:

Erste Klasse.	Zweite Klasse.								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99

Schreibet alle Ziffern von 1—100!

Welche Zahl folgt auf 13? auf 28, 99? auf 65? auf 59? auf 19? auf 29? auf 79? auf 69? auf 89? auf 38? auf 76? auf 41? auf 48? auf 68? auf 87, 23, 54, 32, 96?

Welche Zahl ist um 1 größer als 45? als 36? als 23? als 86? als 22? als 68? als 28? als 69? als 29? als 79? als 59? als 49? als 99? als 19? als 43? als 62? als 38? als 71? als 46? als 54? als 31? als 75?

Zählt von 100 rückwärts bis 1.

Welche Zahl kommt vor 28? vor 77? vor 32? vor 23? 66? 68? 44? 100? 58? 40? 10? 90? 41? 60? 30? 39? 20? 70? 80? 50? 92? 71? 47?

Welche Zahlen sind 1 kleiner als 96? als 13? als 57? 38? 83? 82? 52? 25? 73? 37? 45? 54? 74? 47? 90? 71? 17? 60? 24?

Welche Zahl steht vor 16? welche folgt auf 16? Zwischen welchen Zahlen steht demnach 16?

Zwischen welchen? 74? 83? 46? 25? 44? 19? 27? 96? 75? 29? 38? 42? 55? 67? 50? 90? 20? 80? 30? 70? 40? 10?

Wie viel sind:

53 + 1?	87 + 1?
53 — 1	87 — 1
76 + 1	69 + 1
76 — 1	69 — 1
19 + 1	18 + 1
19 — 1	18 — 1
30 + 1	77 + 1
30 — 1	77 — 1
96 + 1	24 + 1
96 — 1	24 — 1

Aus wie vielen Zehnern und Einheiten bestehen folgende Zahlen?

67?	Antwort	67 = 60 + 7.
57?	„	57 = 50 + 7.
69?	„	69 = 60 + 9.
23?	„	23 = 20 + 3.
74?	„	74 = 70 + 4.
55?	„	55 = 50 + 5.
72?	„	72 = 70 + 2.
84?	„	84 = 80 + 4.

77? Antwort 77 = 70 + 7.
58? „ 58 = 50 + 8.
37? „ 37 = 30 + 7.
15? „ 15 = 10 + 5.
66? „ 66 = 60 + 6.
55? „ 55 = 50 + 5.
33? „ 33 = 30 + 3.
28? „ 28 = 20 + 8.
35? „ 35 = 30 + 5.
53? „ 53 = 50 + 3.
97? „ 97 = 90 + 7.
81? „ 81 = 80 + 1.
48? „ 48 = 40 + 8.
19? „ 19 = 10 + 9.
17? „ 17 = 10 + 7.
25? „ 25 = 20 + 5.

Zerleget vorstehende Zahlen noch einmal in Zehner und Einheiten, so daß ihr **zuerst** die Einheiten und **zuletzt** die Zehner angebet.

67 = 7 + 60.
57 = 7 + 50.
69 = 9 + 60.
23 = 3 + 20.
74 = 4 + 70 ꝛc.

Schreibet alle Zahlen auf, die nur 1 Zehner haben!
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.
Alle Zahlen mit 2 Zehnern!
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.
Alle, die 3, 4, 5, 6, 7, 8 nnd 9 Zehner haben!

Fange von 1 an und zähle immer 10 weiter bis 100.
1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91.
Fange von 2 an!
2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92.
Von 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 anfangend!

Schreibt 13! aus wie vielen Zehnern und Einheiten besteht diese Zahl? Versetzt die beiden Ziffern! (13 — 31). Welche Zahl habet ihr jetzt mit beiden Ziffern geschrieben? (31.) Aus wie vielen Zehnern besteht 31?

Versetzt ebenso die Ziffern folgender Zahlen:
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,

34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 56, 57, 58, 59, 67, 68, 69, 78, 79, 89!

§. 12.

Addition und Subtraction der Zahlen von 1—100.

10 + 1 = 11	100 — 1 = 99
11 + 1 = 12	99 — 1 = 98
12 + 1 = 13	98 — 1 = 97.
13 + 1 = 14	97 — 1 = 96
14 + 1 = 15	96 — 1 = 95
15 + 1 = 16	95 — 1 = 94
16 + 1 = 17	94 — 1 = 93
17 + 1 = 18	93 — 1 = 92
18 + 1 = 19	92 — 1 = 91
u. s. f. bis 100.	91 — 1 = 90
	90 — 1 = 89
	u. s. f. bis 1.

10 + 2 = 12	100 — 2 = 98
12 + 2 = 14	98 — 2 = 96
14 + 2 = 16	96 — 2 = 94
16 + 2 = 18	94 — 2 = 92
18 + 2 = 20	92 — 2 = 90
20 + 2 = 22	90 — 2 = 88
u. s. f. 100.	u. s. f. bis 2.

Oder 1 von 100 bleibt 99, 1 von 99 bleibt 98; u. s. f.

11 + 2 = 13	99 — 2 = 97
13 + 2 = 15	97 — 2 = 95
15 + 2 = 17	95 — 2 = 93
17 + 2 = 19	93 — 2 = 91
19 + 2 = 21	91 — 2 = 89
	u. s. f. *)

1 + 2	3 + 2	44 + 2	76 + 2	28 + 2
51 + 2	73 + 2	84 + 2	46 + 2	48 + 2
21 + 2	23 + 2	14 + 2	86 + 2	38 + 2

---

*) Bei diesen Uebungen nimmt man zuerst die Finger zu Hilfe.

91 + 2	93 + 2	5 + 2	56 + 2	98 + 2
41 + 2	53 + 2	65 + 2	16 + 2	18 + 2
12 + 2	33 + 2	15 + 2	7 + 2	9 + 2
2 + 2	63 + 2	95 + 2	97 + 2	39 + 2
82 + 2	4 + 2	35 + 2	17 + 2	69 + 2
62 + 2	94 + 2	45 + 2	37 + 2	49 + 2
32 + 2	24 + 2	75 + 2	57 + 2	79 + 2
72 + 2	74 + 2	25 + 2	67 + 2	59 + 2
		6 + 2	27 + 2	29 + 2
		36 + 2	8 + 2	89 + 2

In einer Schule sind 47 Kinder; nun kommen noch 2 Kinder dazu, wie viele sind es jetzt.

Karl hat 16 kr., seine Mutter schenkt ihm noch 2 Kreuzer; wie viel Geld hat er?

Von 27 kr. gibt Karl 2 kr. aus, wie viel Geld hat er noch?

Von 19 Kirschen ißt Anna 2 Kirschen, wie viele bleiben ihr noch.

10 + 3 = 13	100 — 3 = 97
13 + 3 = 16	97 — 3 = 94
16 + 3 = 19	94 — 3 = 91
19 + 3 = 22	91 — 3 = 88
22 + 3 = 25	88 — 3 = 85
25 + 3 = 28	85 — 3 = 82 u. s. f.
28 + 3 = 31	

Oder 3 von 100 bleibt 97, und 3 von 97 bleibt 94; u. s. f.

11 + 3 = 14	92 — 3 = 89
14 + 3 = 17	89 — 3 = 86
17 + 3 = 20	86 — 3 = 83
20 + 3 = 23	83 — 2 = 80
23 + 3 = 26	u. s. f.
u. s. f.	

12 + 3 = 15	91 — 3 = 88
15 + 3 = 18	88 — 3 = 85
18 + 3 = 21	85 — 3 = 82
21 + 3 = 24	82 — 3 = 79
24 + 3 = 27	79 — 3 = 76
27 + 3 = 30	u. s. f.
u. s. f.	

(3 = 2 + 1.)

1 + 3	3 + 3	5 + 3	7 + 3	9 + 3
31 + 3	33 + 3	25 + 3	27 + 3	39 + 3
91 + 3	93 + 3	75 + 3	17 + 3	69 + 3
71 + 3	83 + 3	15 + 3	97 + 3	99 + 3
21 + 3	13 + 3	45 + 3	57 + 3	79 + 3
41 + 3	63 + 3	85 + 3	47 + 3	59 + 3
61 + 3	53 + 3	55 + 3	37 + 3	49 + 3
11 + 3	73 + 3	95 + 3	67 + 3	19 + 3
81 + 3	23 + 3	65 + 3	8 + 3	29 + 3
2 + 3	4 + 3	6 + 3	98 + 3	10 + 3
42 + 3	14 + 3	26 + 3	18 + 3	90 + 3
12 + 3	64 + 3	96 + 3	88 + 3	70 + 3
92 + 3	94 + 3	46 + 3	28 + 3	40 + 3
82 + 3	74 + 3	36 + 3	78 + 3	30 + 3
52 + 3	84 + 3	76 + 3	38 + 3	20 + 3
62 + 3	34 + 3	56 + 3	68 + 3	50 + 3
	54 + 3	86 + 3	48 + 3	
	24 + 3	16 + 3		

Wenn ihr zu einer Zahl, die eine Einheit enthält, die Zahl 3 zählt, wie viele Einheiten wird immer die Summe enthalten?

Wenn ihr zu einer Zahl, die sieben Einheiten enthält, drei zählt, wie viele Einheiten wird immer die Summe enthalten?

Wie viel bei 4, 5, 3, 8, 9, 2 Einheiten?

10 — 3	12 — 3	4 — 3	6 — 3	8 — 3
80 — 3	52 — 3	24 — 3	46 — 3	38 — 3
60 — 3	32 — 3	54 — 3	26 — 3	88 — 3
40 — 3	82 — 3	94 — 3	16 — 3	28 — 3
70 — 3	22 — 3	64 — 3	96 — 3	58 — 3
11 — 3	13 — 3	74 — 3	56 — 3	9 — 3
21 — 3	3 — 3	5 — 3	7 — 3	29 — 3
51 — 3	43 — 3	45 — 3	17 — 3	99 — 3
81 — 3	63 — 3	85 — 3	67 — 3	49 — 3
61 — 3	33 — 3	65 — 3	77 — 3	59 — 3
41 — 3	93 — 3	35 — 3	47 — 3	

Wenn ihr von einer Zahl, die 3 Einheiten enthält, 3 abzieht; wie viele Einheiten wird immer der Rest enthalten?

Wenn ihr von einer Zahl, die 7 Einheiten hat, 3 wegnehmt, wie viele Einheiten werden beim Reste bleiben? u. s. f.

Zu 64 Aepfeln legt man noch 3 Aepfel, wie viele sind es zusammen?

Wenn man von 64 Aepfeln 3 wegnehmen würde; wie viele Aepfel bleiben?

Ein Vater hatte 17 fl. verdient, und davon 3 fl. ausgegeben; wie viel Geld hatte er noch?

Karl hatte in seiner Sparkasse 28 neue Sechser, dazu bekam er 3 alte; wie viele Sechser hatte er jetzt?

Von 12 Bleistiften, die August zum Geschenke erhalten hatte, gab er 3 seiner Schwester; wie viele Bleistifte hatte er noch?

Ein Vater bezahlte 17 fl. für Kleider, 2 fl. für Kost und 1 fl. für Spielsachen; wie viel zusammen?

Von 91 Nüssen werden 3 gegessen, wie viele bleiben übrig?

Heinrich ist 11 Jahre alt, seine Schwester aber 3 Jahre jünger; wie alt ist diese?

Eine Klasse zählte 55 Kinder, 2 Kinder erkrankten; wie viel zählte jetzt die Klasse?

Von 25 Federn wurden 3 verschrieben, wie viele werden noch vorhanden sein?

$(4 = 3 + 1)$ $(4 = 2 + 2)$

$11 + 4 = 15$	$100 - 4 = 96$	$12 + 4 = 16$
$15 + 4 = 19$	$96 - 4 = 92$	$16 + 4 = 20$
$19 + 4 = 23$	$92 - 4 = 88$	$20 + 4 = 24$
$23 + 4 = 27$	$88 - 4 = 84$	$24 + 4 = 28$
$27 + 4 = 31$	$84 - 4 = 80$	$28 + 4 = 32$
$31 + 4 = 35$	$80 - 4 = 76$	$32 + 4 = 36$
u. s. f.	$76 - 4 = 72$	$36 + 4 = 40$
	Oder 3 v. 100 bleibt 97 u. 1 v. 97 bleibt 96 u. s. f.	u. s. f.
$99 - 4 = 95$	$13 + 4 = 17$	$98 - 4 = 94$
$95 - 4 = 91$	$17 + 4 = 21$	$94 - 4 = 90$
$91 - 4 = 87$	$21 + 4 = 25$	$90 - 4 = 86$
$87 - 4 = 83$	$25 + 4 = 29$	$86 - 4 = 82$
$83 - 4 = 79$	$29 + 4 = 33$	$82 - 4 = 78$
$79 - 4 = 75$	$33 + 4 = 37$	$78 - 4 = 74$
u. s. f.	u. s. f.	u. s. f.

14 + 4 = 18　　97 — 4 = 93
18 + 4 = 22　　93 — 4 = 89
22 + 4 = 26　　89 — 4 = 85
26 + 4 = 30　　85 — 4 = 81
u. s. f.　　u. s. f.

1 + 4 =	3 + 4 =	5 + 4 =	7 + 4 =
41 + 4 =	73 + 4 =	55 + 4 =	17 + 4 =
71 + 4 =	23 + 4 =	25 + 4 =	97 + 4 =
81 + 4 =	13 + 4 =	15 + 4 =	57 + 4 =
51 + 4 =	53 + 4 =	75 + 4 =	27 + 4 =
82 + 4 =	43 + 4 =	6 + 4 =	8 + 4 =
2 + 4 =	4 + 4 =	66 + 4 =	38 + 4 =
22 + 4 =	44 + 4 =	86 + 4 =	9 + 4 =
42 + 4 =	84 + 4 =	16 + 4 =	99 + 4 =
62 + 4 =	64 + 4 =	36 + 4 =	79 + 4 =

Wenn ihr zu einer Zahl, die die Einheit 3 enthält, 4 zählt, wie viele Einheiten wird immer die Summe enthalten?

Wie viel bei 5, 1, 3, 6, 8, 9?

10 — 4	12 — 4	14 — 4	6 — 4	8 — 4
80 — 4	32 — 4	84 — 4	66 — 4	28 — 4
30 — 4	62 — 4	94 — 4	76 — 4	18 — 4
20 — 4	92 — 4	24 — 4	46 — 4	88 — 4
90 — 4	52 — 4	25 — 4	26 — 4	78 — 4
21 — 4	13 — 4	5 — 4	7 — 4	9 — 4
11 — 4	83 — 4	15 — 4	77 — 4	19 — 4
61 — 4	73 — 4	65 — 4	47 — 4	99 — 4
81 — 4	23 — 4	85 — 4	97 — 4	79 — 4
51 — 4	53 — 4	45 — 4	57 — 4	49 — 4

Wenn man von einer Zahl, die 5 Einheiten enthält, 4 wegnimmt; wie viele Einh. wird immer der Rest enthalten?

Wie viel von 6, 3, 2, 9, 7, 4?

In einem Faße sind 41 Maß Wein; man gießt noch 4 Maß dazu; wie viel sind jetzt darinnen?

Ein Scheffel Korn kostet 9 fl.; ein Scheffel Weizen 4 fl. mehr; also wie viel?

Eine Frau hat 87 Pf. Butter; sie verbraucht 4 davon, wie viele Pf. hat sie noch?

Eine Frau hat aus ihrem Geldbeutel 4 fl. herausgenommen, und hat darnach noch 68 fl.; wie viel Geld hat sie zuerst gehabt?

Karl hatte 18 kr. zum Neujahrsgeschenk erhalten; davon gab er 4 kr. aus, wie viel hatte er noch?

Ein Kind erhält 17 Bogen Schreibpapier und 4 Bogen Conzeptpapier, wie viel Papier zusammen?

Von 41 Nüssen aß Karl 4, wie viele hatte er noch?

Das todte Meer ist 23 Stunden lang, der See Genezareth 4 Stunden; wie lange sind beide?

(5 = 4 + 1) (5 = 3 + 2)

10 + 5 = 15	100 — 5 = 95	11 + 5 = 16	99 — 5 = 94
15 + 5 = 20	95 — 5 = 90	16 + 5 = 21	94 — 5 = 89
20 + 5 = 25	90 — 5 = 85	21 + 5 = 26	89 — 5 = 84
25 + 5 = 30	85 — 5 = 80	26 + 5 = 31	84 — 5 = 79
30 + 5 = 35	80 — 5 = 75	31 + 5 = 36	79 — 5 = 74
u. s. f.	Oder 4 v. 100 bleibt 96 u. 1 v. 96 bleibt 95; u. s. f.	u. s. f.	u. s. f.
12 + 5 = 17	98 — 5 = 93	13 + 5 = 18	97 — 5 = 92
17 + 5 = 22	93 — 5 = 88	18 + 5 = 23	92 — 5 = 87
22 + 5 = 27	88 — 5 = 83	23 + 5 = 28	87 — 5 = 82
27 + 5 = 32	83 — 5 = 78	28 + 5 = 33	82 — 5 = 77
32 + 5 = 37	78 — 5 = 73	33 + 5 = 38	77 — 5 = 72
u. s. f.	u. s. f.	u. s. f.	u. s. f.
14 + 5 = 19	96 — 5 = 91		
19 + 5 = 24	91 — 5 = 86		
24 + 5 = 29	86 — 5 = 81		
29 + 5 = 34	81 — 5 = 76		
u. s. f.	u. s. f.		

1 + 5	3 + 5	5 + 5	7 + 5	9 + 5
71 + 5	83 + 5	25 + 5	17 + 5	19 + 5
91 + 5	73 + 5	85 + 5	37 + 5	99 + 5
11 + 5	93 + 5	65 + 5	57 + 5	29 + 5
12 + 5	4 + 5	6 + 5	8 + 5	89 + 5
2 + 5	14 + 5	16 + 5	38 + 5	39 + 5
42 + 5	24 + 5	96 + 5	98 + 5	79 + 5
62 + 5	34 + 5	86 + 5	68 + 5	49 + 5

Wenn ihr zu einer Zahl, die die Einheit 2 enthält, 5 zählt, wie viele Einheiten wird immer die Summe enthalten?

Wie viel bei 3, 1, 5, 9, 8, 6, 7?

10 — 5	12 — 5	14 — 5	16 — 5
30 — 5	62 — 5	94 — 5	36 — 5
80 — 5	82 — 5	24 — 5	46 — 5
40 — 5	42 — 5	54 — 5	17 — 5
90 — 5	52 — 5	84 — 5	47 — 5
91 — 5	73 — 5	15 — 5	57 — 5
11 — 5	13 — 5	55 — 5	18 — 5
51 — 5	43 — 5	75 — 5	98 — 5
41 — 5	93 — 5	35 — 5	9 — 5
	53 — 5	25 — 5	79 — 5

Wenn man von einer Zahl, welche 9 Einheiten enthält, 5 abzieht, wie viele Einheiten wird immer der Rest enthalten?

Wie viel von 8, 1, 3, 7, 4, 5 Einheiten?

Von wie vielen Kirschen hat Erwein 5 Kirschen gegessen, wenn er noch 42 Kirschen übrig hat?

Der Kaffeebaum wird in Arabien 72 Fuß hoch, in Europa nur 5 Fuß; wie viel beträgt der Unterschied?

Von 24 Scheffeln Haber verfüttert man den Pferden 5 Scheffel; wie viel ist noch übrig?

Fritz aß 5 Nüsse und hatte darnach noch 69 Nüsse; wie viel hatte er zuerst?

Eine Mutter schneidet von 43 Ellen Leinwand 5 Ellen ab, wie viel bleiben ihr?

Von 90 Schafen werden 5 verkauft, wie viele bleiben übrig?

Ein Bauer verkaufte 19 Scheffel Gerste und 5 Scheffel Weizen; wie viel zusammen?

In einem Gefäße sind 29 Maß Bier; man gießt 2 × 3 und später noch 5 Maß hinein; wie viel Bier enthält nun das Gefäß?

Eine Kirche hat 19 große Fenster und 5 kleine, wie viel Fenster im Ganzen?

Zwei Mädchen erhalten von ihrer Mutter die Aufgabe, 21mal an ihrem Strumpfe herumzustricken; Marie strickte aber 5mal mehr herum, also wie oft mal?

Die Uebungen, wie dieselben mit den Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5 vorgenommen wurden, werden auch auf dieselbe Weise mit 6, 7, 8 und 9 fortgesetzt.

a) Zuzählen.

1. Ein Kaufmann verkauft Vormittag 17 Pf. Kaffee und Nachmittag 3 Pf.; wie viele Pfunde während des ganzen Tages? Antwort: 20 Pf.

2. Eine Frau kauft in einem Laden 2 Ellen Kattun für 27 kr. und 3 Ellen Band für 5 kr.; wie viele kr. mußte sie bezahlen? Antw.: 32 kr.

3. Für Mittagessen zahlt Jemand in einem Gasthause 36 kr. und für Bier 8 kr.; wie viel im Ganzen? Antw.: 44 kr.

4. Ein Buchbinder bindet 87 Lesebücher und 7 biblische Geschichten; wie viele Bücher in Allem? Antw.: 94 Bücher.

5. Eine Frau verkauft Eier an 2 Personen, der einen 53 Stück, der andern 5 Stück; wie viele Eier verkaufte sie in Allem? Antw.: 58 Stück.

6. Eine Köchin kauft auf dem Markte für 45 kr. Butter und für 7 kr. Gemüse; wie viele kr. hat sie in Allem ausgegeben? Antw.: 52 kr.

7. Ein Fischer fängt 76 Karpfen und 9 Schleien; wie viele Fische in Allem? Antw.: 85 Fische.

8. In einem Garten blühen 6 weiße und 39 rothe Rosen; wie viele in Allem? Antw.: 45 Rosen.

9. Anton erhielt an seinem Namenstage von seinen Eltern 24 kr. und von seinem Pathen 9 kr.; wie viel im Ganzen? Antw.: 33 kr.

10. Wie viele Knöpfe muß Karl zu Rock und Hose kaufen, wenn er zum Rock 19 und zur Hose 7 Knöpfe braucht? Antw.: 26 Knöpfe.

11. Du hast eine schöne Schreibtafel, sagte Karl zu Ludwig, diese hat gewiß 12 kr. gekostet? Nein, sie kostet 3 kr. mehr, antwortete Ludwig; wie theuer war die Schreibtafel? Antw.: 15 kr.

12. Ein Holzhändler nahm für Buchenholz 84 fl. und für Aspenholz 7 fl. ein; wie viel im Ganzen? Antw.: 91 fl.

13. Ein Vater schickt seinem Sohne 35 fl. Kostgeld und 6 fl. zu Büchern; wie viele Gulden in Allem? Antw.: 41 fl.

14. Karl hat in seinem Garten 2 junge Birnbäumchen, das eine trägt 65, das andere 5 Birnen; wie viele zusammen? Antw.: 70 Birnen.

b) Abzählen.

1. Ein Bäcker kauft 87 Klafter Tannenholz. In kurzer Zeit verbrauchte er 9 Klafter; wie viele Klafter hat er noch? Antw.: 78 Klafter.

2. Jemand kaufte Tuch zu einem Rocke für 14 fl., konnte aber nur 5 fl. daran bezahlen; wie viele Gulden blieb er schuldig? Antw.: 9 fl.

3. Ein Kind hatte 52 Nüsse zum Geschenke erhalten, es ißt 7 davon; wie viele bleiben ihm übrig? Antw.: 45 Nüsse.

4. Von einem Stücke Leinwand, das 41 Ellen hielt, schnitt eine Frau 8 Ellen ab; wie viele Ellen hält das Stück noch? Antw.: 33 Ellen.

5. August erhielt 24 kr. als Neujahrsgeschenk; er kaufte sich eine Federbüchse für 7 kr. davon, wie viele kr. blieben ihm noch übrig? Antw.: 17 kr.

6. Eine Hausfrau kaufte 31 Eier; sie verbrauchte 4 davon, wie viele bleiben ihr noch übrig? Antw.: 27 Eier.

7. Katharina erhielt von ihrer Mutter 52 Kirschen zum Vesperbrod; sie aß 5 davon, wie viel hatte sie noch Kirschen? Antw.: 47 Kirschen.

8. Ein Kind wird in einen Laden geschickt, um 34 Stricknadeln zu holen, es verlor unterwegs 8 davon; wie viele Stricknadeln brachte es noch nach Hause? Antw.: 26 Stricknadeln.

9. Michael ist 12 Jahre alt, seine Schwester Sophie ist 4 Jahre jünger; wie alt ist sie? Antw.: 8 Jahre.

10. Ein Dorf zählte 76 Häuser, bei einem Brande brannten 9 davon ab; wie viele Häuser blieben verschont? Antw.: 67 Häuser.

11. Ein Glashändler überschickte einem Wirthe 93 Gläser; als der Wirth die Kiste öffnete, fand er 5 zerbrochen; wie viele waren ganz geblieben? Antw.: 88 Gläser.

12. Wilhelm hatte 34 kr., er schenkte einem armen Manne 6 kr.; wie viele kr. bleiben ihm noch? Antw.: 28 kr.

13. In einer Schule befinden sich 57 Schüler; 5 Schüler erkrankten; wie viele Schüler befanden sich nun in der Schule? Antw.: 52 Schüler.

Addirt von oben nach unten und darnach auch von unten nach oben:

8	7	8	2	4	6	3	1
9	9	5	3	5	5	7	4
5	8	9	4	6	7	6	5
7	4	3	5	7	4	5	6
2	10	7	6	8	1	4	7
4	6	10	7	9	2	8	3
6	9	2	8	3	3	2	10
3	2	5	9	10	9	9	8

4	5	6	7	9	9	5
5	6	7	8	4	4	4
6	7	8	9	5	7	9
7	8	9	1	6	8	8
8	9	4	2	7	3	3
9	4	5	3	3	5	7
8	3	7	4	2	2	5
2	6	3	5	9	1	8
3	5	2	6	8	6	6

4	5	6	7	2	9	9
9	5	6	7	8	5	6
7	8	9	8	7	9	8
8	4	6	8	4	8	4
5	6	5	6	7	6	7
9	8	9	7	9	6	9
8	7	8	6	8	5	8
7	6	7	5	7	4	7
6	5	6	4	6	9	6
5	4	5	9	5	8	5
4	9	4	8	4	7	3

Zieht die untere Zahl von der oberen ab und setzt den Rest unter den wagrechten Strich!

33	69	51	63	95	84	61	43
7	10	9	7	9	10	8	9

37	24	77
8	4	9

71	81	63	52	54	61	84	23
9	9	7	7	9	6	8	10

43	85	37	87
5	9	10	6

Welcher Rest entsteht, wenn die Summe aus 9 und 43 um 7 vermindert wird? Antw.: 45.

Welche Zahl beträgt 20 mehr als der Unterschied zwischen 15 und 6? Antw.: 29.

Ziehe den Unterschied von 13 und 8 von den Zahlen 79, 82, 63, 24 ab!

In einem Geldbeutel sind 24 fl.; man nimmt davon 7 fl. für Leinwand und 8 fl. für Seidenzeug; wie viel bleibt darin? Antw. 9 fl.

Von 73 Schafen verkauft ein Schäfer 9 Stücke, dann 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 Stücke; wie viele Schafe werden ihm noch bleiben?

Von 30 Aepfeln essen 2 Knaben zuerst 3 Aepfel, dann 4, 6, 8, wie viele Aepfel haben sie noch? Antw.: 9 Aepfel.

Von 61 Ellen Leinwand schnitt eine Mutter 9, 8, 7, 4 Ellen ab; wie viel behielt sie? Antw.: 33 Ellen.

Von 62 Wecklein verkauft ein Bäcker 2, 4, 6, 8, 10 Stücke; wie viel sind noch übrig? Antw.: 32 W.

Von 34 Pfund Fleisch verkauft ein Metzger 1, 3, 5, 7, 9 Pfunde; wie viele Pfunde hat er noch? Antw.: 9 Pf.

Ein Schäfer hat 7, 8, 9 und 10 Zentner Wolle, davon verkauft er 6, 5, 4 Z., wie viele Z. bleiben ihm? A.: 19 Z.

Ein Knabe sammelte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Nüsse, davon aß er 7, 6, 5, 8; wie viele N. hatte er übrig? 19 N.

§. 13.

Zweistellige Zahlen zu zweistelligen Zahlen zu addiren.

A. Die beiden Zahlen enthalten nur Zehner.

Wie viel ist 10 + 10? 20 + 10?

10 + 10 = 20	90 + 10	10 + 10
20 + 10 = 30	80 + 10	10 + 20
30 + 10 = 40	70 + 10	10 + 30
40 + 10 = 50	60 + 10	10 + 40

50 + 10 = 60	50 + 10	10 + 50
60 + 10 = 70	40 + 10	10 + 60
70 + 10 = 80	30 + 10	10 + 70
80 + 10 = 90	20 + 10	10 + 80
90 + 10 = 100	10 + 10	10 + 90

10 + 90	90 + 10	10 + 50
10 + 80	10 + 90	40 + 10
10 + 70	80 + 10	10 + 40
10 + 60	10 + 80	30 + 10
10 + 50	70 + 10	10 + 30
10 + 40	10 + 70	20 + 10
10 + 30	60 + 10	10 + 20
10 + 20	10 + 60	10 + 10
10 + 10	50 + 10	

80 + 10	20 + 20	20 + 20
10 + 90	30 + 20	20 + 30
60 + 10	40 + 20	20 + 40
10 + 70	50 + 20	20 + 50
40 + 10	60 + 20	20 + 60
10 + 50	70 + 20	20 + 70
20 + 10	80 + 20	20 + 80
10 + 30		
10 + 10		

20 + 20	20 + 80	30 + 30	30 + 50
40 + 20	20 + 40	60 + 30	30 + 20
60 + 20	20 + 70	10 + 30	30 + 70
80 + 20	20 + 30	40 + 30	30 + 40
70 + 20	20 + 60	70 + 30	30 + 10
50 + 20	20 + 20	20 + 30	30 + 60
30 + 20	20 + 50	50 + 30	30 + 30
10 + 20	20 + 10		

40 + 40	40 + 10	50 + 50	50 + 20
20 + 40	40 + 30	40 + 50	50 + 40
60 + 40	40 + 50	30 + 50	50 + 10
10 + 40	40 + 20	20 + 50	50 + 30
50 + 40	40 + 40	10 + 50	50 + 50
30 + 40	40 + 60		

60 + 20	10 + 70	10 + 80
60 + 40	20 + 70	20 + 80
60 + 40	30 + 70	80 + 10
60 + 30	70 + 10	20 + 80
	70 + 20	

Ein Pferdehändler verkauft 2 Pferde, eines für 50 fl., das andere für 20 fl.; wie viele Gulden hat er eingenommen?

Lösung.

Ich finde seine ganze Einnahme, wenn ich 50 fl. und 20 fl. zusammenzähle. 50 + 20 = 70; der Pferdehändler hat sonach 70 fl. für seine beiden Pferde eingenommen.

1. In einer Kirche hängen 2 Glocken, die eine wiegt 40 Pf., die andere 50 Pf.; wie viele Pf. wiegen beide zusammen? 90 Pf.

2. Eine Hausfrau hat 2 Hennen, die eine legte 70 Eier, die andere 20 Eier; wie viele beide zusammen? 90 Eier.

3. In einer Schule befinden sich 20 Knaben und 60 Mädchen; wie viele Kinder zählt die Schule? 80 Kinder.

4. Karl pflanzte in seinem Garten 30 Kirschen- und 20 Zwetschkenbäume; wie viele Bäume in Allem? 50 Bäume.

B. Die eine der beiden Zahlen enthält Zehner und Einheiten.

20 + 12 wie viel?

12 besteht aus 10 und 2. 20 + 10 = 30, 30 + 2 = 32; folglich geben die Zahlen 20 + 12 = 32.

20 + 11	10 + 19	30 + 27	30 + 67	40 + 51
60 + 11	50 + 19	50 + 27	20 + 73	30 + 41
40 + 12	16 + 9	30 + 28	50 + 26	40 + 32
70 + 12	20 + 70	40 + 28	40 + 49	20 + 23
80 + 13	20 + 21	10 + 29	30 + 66	10 + 53
30 + 13	50 + 21	60 + 29	10 + 84	40 + 46
60 + 14	70 + 22	30 + 29	60 + 37	20 + 54
30 + 14	40 + 22	50 + 30	20 + 75	30 + 55
18 + 6	56 + 9	50 + 39	30 + 65	60 + 33
10 + 15	40 + 23	70 + 22	10 + 76	40 + 56
80 + 15	20 + 23	20 + 38	20 + 56	20 + 57
20 + 16	60 + 23	60 + 38	30 + 64	70 + 27
70 + 16	10 + 24	20 + 27	20 + 77	30 + 58

50 + 10	50 + 24	40 + 16	20 + 63	40 + 39
40 + 17	30 + 24	66 + 8	10 + 78	40 + 54
20 + 17	50 + 25	30 + 35	30 + 62	20 + 59
30 + 18	70 + 25	40 + 25	20 + 79	60 + 34
60 + 18	40 + 26	60 + 31	73 + 4	50 + 49

Es mußte Jemand für einen Rock 32 fl. und für einen Mantel 40 fl. bezahlen; wie viele Gulden für beide?

Lösung.

Ich finde, wie viele Gulden er bezahlen muß, wenn ich die Zahlen 32 + 40 zusammenzähle. 32 besteht aus 30 und 2. 30 + 40 = 70; 70 + 2 = 72. Folglich mußte er für Rock und Mantel 72 fl. bezahlen.

Ein Bäcker verkaufte am Sonntage 80 und am Montage 26 Brode; wie viel an beiden Tagen? 106 B.

Von wie viel Geld hat man 26 fl. weggethan, wenn man noch 40 fl. behalten hat? 66 fl.

Ein Oekonom löst 50 fl. für Korn und 46 fl. für Waizen; wie viel Geld im Ganzen? 96 fl.

Ein Haus ist 60 Fuß hoch, der Thurm darneben 23 Fuß höher; wie hoch also letzterer? 83 F.

Ein Knabe fing in einem Flusse 50 und 37 Krebse; wie viel im Ganzen? 87 Kr.

Ein Metzger schlachtete 2 Kälber, das erste wog 60, das zweite 36 Pfund; wie viele Pfund alle zwei? 96 Pf.

Ein Handelsmann verkauft 2 Stückchen Band, das eine enthält 34, das andere 50 Ellen, wie viele Ellen verkauft er in Allem? 84 E.

Ein Arbeiter hat am ersten Tage 60 kr verdient, am andern 25 kr. und am 3. 8 kr.; wie viel in Summa? 93 kr.

Der fleißige Karl erhielt von dem Vater 2 Bücher zum Geschenke, das eine kostete 50 kr. und das andere 36 kr.; wie theuer waren beide? 86 kr.

Anton aß 40, August aber 56 Weichseln; wie viel beide zusammen? 96 W.

Jesus hatte 70 Jünger und 12 Apostel; wie viele Schüler sind dieses in Allem? 82.

Ein Buch hat 70 Seiten, das andere 25 Seiten mehr, wie viel also letzteres? 95 S.

Karoline bekam zu 40 Blumen noch 15; wie viel hatte sie nun? 55 B.

Eine Schule zählte 46 Schüler, die andere 30; wie viel beide zusammen? 76 Sch.

11 + 20	19 + 10	27 + 30	67 + 30	51 + 40
11 + 60	19 + 50	27 + 50	73 + 30	41 + 30
12 + 40	21 + 20	28 + 30	26 + 50	32 + 40
12 + 70	21 + 70	28 + 40	49 + 40	23 + 20
13 + 80	21 + 50	29 + 10	66 + 30	55 + 10
13 + 30	20 + 70	29 + 60	84 + 10	46 + 40
14 + 60	22 + 40	29 + 50	37 + 60	54 + 20
14 + 20	9 + 56	51 + 30	75 + 20	55 + 30
6 + 18	23 + 40	39 + 50	65 + 50	33 + 60
15 + 10	23 + 20	22 + 70	76 + 10	56 + 40
15 + 80	23 + 60	38 + 40	56 + 20	57 + 20
16 + 20	24 + 10	38 + 60	64 + 30	27 + 70
16 + 70	24 + 50	27 + 20	77 + 20	58 + 30
17 + 40	24 + 30	16 + 40	63 + 20	39 + 40
17 + 20	25 + 50	8 + 66	78 + 10	59 + 40
18 + 30	25 + 70	35 + 30	65 + 30	59 + 20
18 + 60	26 + 40	25 + 40	79 + 20	34 + 60

Ein Knabe hat einen Vierundzwanziger und 40 kr.; wie viel Geld hatte er in der Tasche? 64 kr.

Eine Hausfrau verkauft im Mai 34 und im Juni 40 Pfund Schmalz; wie viel in beiden Monaten? 74 Pfd.

In einem Fasse, aus welchem schon 16 Maß gelassen wurden, befanden sich noch 50 Maß; wie viele Maß waren im Anfange darin? 66 M.

Ein Handelsmann verkaufte 32 Ellen schwarzes und 40 Ellen graues Tuch; wie viele Ellen im Ganzen? 72 Ell.

Wie viele Jahre zählen Karl und Anna zusammen, wenn Karl 17 und Anna 20 Jahre alt ist? 37 J.

In einer Schule befinden sich 36 Knaben und 40 Mädchen: wie viele Schüler zählt die Schule? 76 Sch.

Ein Hausherr hat seinem Knechte 45 fl. und seiner Magd 20 fl. zu bezahlen; wie viele Gulden macht dieses zusammen? 65 fl.

Eine Familie gibt 29 fl. für Kleidung aus und 50 fl. für Nahrungsmittel; wie viel Geld in allem? 79 fl.

Eine Familie wohnt 2 Stiegen hoch, die erste Stiege hat 37, die zweite 20 Stufen; wie viele beide? 57 St.

Wie viel Schafe sind 30 und 67? 97 Sch.

Georg hat 30 Aepfel, Karl 48; w. v. beide Knaben? 78.

Von 2 Handwerksburschen hat der eine 47 Stunden in seine Heimath, der andere 20 Stunden mehr; wie viele Stunden also letzterer? 67 St.

Ein Bauer kaufte sich auf dem Markte 2 Pferde, eines für 60 fl., das andere für 38; wie viel gab er aus? 98 fl.

C. Beiden Zahlen enthalten Zehner und Einheiten.

a. Ohne Verwandlung.

11 und 12 sind wie viel?

Lösung.

11 = 10 + 1; 12 = 10 + 2; 10 + 10 = 20, 2 + 1 = 3; 20 + 3 = 23; also sind 11 + 12 = 23.

Lösung für das schriftliche Rechnen.

1 + 2 = 3, 10 + 10 = 20, 20 + 3 = 23.

23 + 32	52 + 27	13 + 14	32 + 45 + 12
11 + 17	41 + 25	31 + 33	13 + 45 + 11
14 + 13	21 + 41	76 + 23	25 + 41 + 23
13 + 16	43 + 25	75 + 21	24 + 32 + 13
15 + 11	21 + 38	26 + 61	51 + 13 + 32
21 + 14	12 + 12	24 + 64	12 + 12 + 12
31 + 12	25 + 34	63 + 22	11 + 12 + 13
23 + 16	58 + 41	27 + 51	22 + 53 + 14
81 + 13	13 + 12	13 + 82	21 + 32 + 45
27 + 32	52 + 33	53 + 35	44 + 31 + 23

Setzet die drei zu addirenden Zahlen unter einander und zählet jede Aufgabe von oben nach unten und von unten nach oben zusammen!

21 + 12	11 + 11	54 + 14	22 + 22 + 22
33 + 15	35 + 23	45 + 12	23 + 41 + 14
41 + 12	46 + 22	61 + 24	12 + 54 + 23
13 + 51	32 + 27	83 + 16	43 + 15 + 51
35 + 12	35 + 21	31 + 56	15 + 11 + 13
71 + 13	84 + 13	52 + 42	22 + 13 + 14
44 + 15	21 + 23	41 + 57	23 + 12 + 24
41 + 11	13 + 26	34 + 54	13 + 32 + 14
47 + 12	52 + 42	35 + 52	34 + 13 + 22

21 + 52	74 + 12	51 + 38	22 + 32 + 15
11 + 75	13 + 13	25 + 22	22 + 33 + 21
21 + 61	72 + 16	15 + 14	32 + 13 + 32
53 + 14	14 + 23	22 + 22	23 + 31 + 33
51 + 17	24 + 45	34 + 44	33 + 32 + 23
41 + 57	63 + 36	23 + 53	41 + 24 + 12
11 + 84	27 + 72	33 + 63	24 + 42 + 23
31 + 55	54 + 45	45 + 32	13 + 54 + 32
25 + 43	43 + 34	42 + 24	24 + 32 + 43
62 + 15	26 + 62	23 + 56	13 + 34 + 53

Setzet die drei zu addirenden Zahlen unter einander und zählet jede Aufgabe von unten nach oben und von oben nach unten!

1. Ein Essighändler versendete 2 Fäßchen Essig, in dem einen waren 16, in dem andern 43 Maß; wie viel Maß waren in beiden Fäßchen? 59 Maß.

Lösung.

Ich finde, wie viele Maß in beiden Fäßchen waren, wenn ich 16 und 43 zusammenzähle. 16 besteht aus 10 + 6, 43 aus 40 + 3; 10 + 40 = 50, 6 + 3 = 9, 50 + 9 = 59; sohin waren 59 Maß in beiden Fäßchen.

2. Max hatte in seiner Sparkasse 1 Zwölfer und 1 Vierundzwanziger; wie viele kr. hatte er? 36 kr.

3. Ein Oekonom löste für Weizen 17 fl., für Korn 72 fl.; wie viele fl. in Allem? 89 fl.

4. Ein Handelsmann verkauft 2 Stückchen Band, das eine enthielt 34, das andere 63 Ellen, wie viele Ellen verkaufte er in Allem? 97 Ellen.

5. Es kauft Jemand 21 Pf. Kaffee und 37 Pf. Zucker; wie viele Pfunde zusammen? 58 Pf.

6. Ein Uhrmacher verkauft 2 Uhren, die eine für 27 fl., die andere für 32 fl.; wie theuer sind alle zwei? 59 fl.

7. Eine Henne, welche schon 66 Eier gelegt hatte, legt noch 33; wie viel im Ganzen? 99 fl.

8. Zwei Brüder erben, der eine 46 fl., der andere 32 fl.; wie viel beide? 78 fl.

9. Im Reiche Israel gab es 19 Könige, im Reiche Juda 20; wie viele Könige in beiden Reichen zusammen? 39 K.

10. Wie viele Tage haben Januar und Februar zusammen? 59 Tage.

32 fl. u. 55 fl., wie viel Geld zusammen? 87 fl.

11. Eine Heerde Kühe besteht aus 43 Stück, eine andere aus 54; wie viele Kühe sind dieses zusammen? 97 St.

12. Im unteren Stocke eines Hauses stehen 16 Blumenstöcke, im zweiten 20 und im dritten 33; wie viele Blumenstöcke sind dieses zusammen? 69 Bl.

b. Mit Verwandlung.

Wie viel ist 28 und 47?

Lösung.

$28 = 20 + 8$, $47 = 40 + 7$.

$20 + 40 = 60$, $8 + 7 = 15$, $60 + 15 = 75$, also sind $28 + 47 = 75$.

Lösung für das schriftliche Rechnen.

$8 + 7 = 15$, 15 besteht aus $10 + 5$, 5 schreibe ich an, 10 zähle ich über, $10 + 40 = 50$, $50 + 20 = 70$ $= 7$ Zehner.

26 + 15	17 + 79	29 + 68	28 + 17 + 36
37 + 24	68 + 28	38 + 57	37 + 28 + 29
25 + 27	53 + 38	49 + 45	43 + 15 + 37
38 + 44	48 + 37	27 + 38	25 + 37 + 29
46 + 54	37 + 59	36 + 48	38 + 16 + 44
57 + 36	29 + 68	47 + 36	17 + 35 + 33
66 + 19	53 + 29	33 + 58	26 + 35 + 24
78 + 17	45 + 37	35 + 57	33 + 16 + 39
64 + 28	67 + 28	37 + 48	12 + 25 + 46
57 + 15	57 + 36	39 + 39	44 + 15 + 36
45 + 49	83 + 18	42 + 49	37 + 28 + 29
46 + 28	72 + 29	44 + 38	26 + 39 + 35
34 + 69	64 + 18	46 + 27	24 + 35 + 16
23 + 58	18 + 72	48 + 49	15 + 26 + 37
19 + 75	59 + 36	53 + 39	23 + 14 + 45
27 + 58	47 + 28	56 + 27	24 + 25 + 16
34 + 49	26 + 37	59 + 18	26 + 17 + 38
45 + 38	37 + 46	67 + 26	33 + 26 + 29
			43 + 36 + 19

1. Ein Küfer verfertigte 2 Gefäße, von denen das erste 44 Maß, das zweite 28 Maß hielt; wie viele Maß halten beide zusammen?

Lösung.

Ich finde, wie viele Maß beide Gefäße halten, wenn ich 44 und 28 Maß zusammenzähle. 44 = 40 + 4, 28 = 20 + 8, 40 + 20 = 60, 8 + 4 = 12, 60 + 12 = 72; sohin halten beide Gefäße 72 Maß.

2. Eine Bäuerin verkaufte Morgens 53, und Abends 29 Maß Milch; wie viel Maß zusammen? 82 M.

3. Ein Bäcker verkaufte Morgens 27 und Abends 54 Brode; wie viel im Ganzen? 81 B.

4. Ein Kaufmann erhielt 2 Kisten mit Schreibtafeln, in der ersten befanden sich 48 und in der andern 37 Stücke; wie viel in beiden? 85 St.

5. Ein Wachszieher hat 46 weiße und 26 rothe Kerzen vorräthig; wie viel beträgt dieses zusammen? 72.

6. Ein Mädchen nimmt auf dem Markte ein 38 kr. für Eier, 34 kr. für Butter; wie viel beträgt seine ganze Einnahme? 72 E.

7. 17 fl. und 49 fl. wie viel? 66 fl.

8. 65 Scheffel und 37 Scheffel, wie viel? 102 Sch.

9. 36 und 46 Wochen, wie viele Wochen? 82 W.

c) Mit Verwandlung der Einheiten in Zehner und der Zehner in Hunderte

Der Lehrer suche zuerst dem Kinde dreistellige Zahlen zum klaren Bewußtsein zu bringen, indem er dieselben in ihre einzelnen Bestandtheile, in Hunderte, Zehner und Einheiten, auflösen läßt.

Schreibt alle Zahlen von 1 — 99 und setzt diese in einer gehörigen Reihe unter einander, zu jeder dieser Zahlen setzt auf die dritte Stelle einen Hunderter mit dem Bemerken, daß ihr da, wo ein Zehner fehlt, auf die Zehnerstelle eine Null beifügt, z. B.

Hunderte	Zehner	Einer	
1	0	1	= 101
1	0	2	= 102
1	0	3	= 103
1	0	4	= 104
1	0	5	= 105
1	0	6	= 106
1	0	7	= 107
1	0	8	= 108
1	0	9	= 109

Diese Uebungen setzt der Lehrer fort, indem er die Zahlen von 1—99 niederschreiben und zuerst 2, dann 3, 4, 5 bis 9 hundert beisetzen läßt.

44 und 58 wie viel?

Lösung.

44 = 40 + 4, 58 = 50 + 8; 50 + 40 = 90, 8 + 4 = 12, 90 + 12 = 102; folglich sind 58 und 44 = 102.

Lösung für das schriftliche Rechnen.

Ich zähle zuerst die Einer zusammen und dann die Zehner. 4 + 8 = 12 oder 1 Zehner und 2 Einer. Die 2 Einer schreibe ich an, den Zehner aber zähle ich zu den Zehnern. 1 Zehner und 5 Zehner = 6 + 4 = 10.

58 + 39	24 + 39 + 48	42 + 19 + 25 + 12
67 + 45	34 + 38 + 25	35 + 35 + 17 + 11
89 + 73	54 + 78 + 17	11 + 22 + 33 + 34
56 + 48	64 + 24 + 79	32 + 32 + 32 + 32
38 + 96	33 + 48 + 26	13 + 13 + 13 + 13
47 + 64	72 + 39 + 18	27 + 27 + 27 + 27
29 + 87	86 + 14 + 23	18 + 17 + 19 + 26
64 + 73	27 + 37 + 47	23 + 33 + 15 + 14
59 + 69	91 + 54 + 63	36 + 35 + 9 + 15
79 + 48	37 + 38 + 24	38 + 18 + 37 + 16

Schreibet immer die Summe unter den wagrechten Strich!

13
28
15
9
2

Ich zähle zuerst die Einheiten zusammen und fange unten an: 2 + 9 = 11 + 5 = 16 + 8 = 24, + 3 = 27, oder 2 Zehner und 7 Einer. Die 7 Einer schreibe ich unter die Einer, die Zehner aber zähle ich zu den Zehnern: 2 Zehner + 1 = 3, + 2 = 5, + 1 = 6 Zehner; 6 Zehner sind 60 und 7 = 67.

37	92	45	53	29	23	64
9	17	26	22	37	25	29
18	4	8	79	6	79	73
24	51	47	5	58	45	58
38	19	84	24	63	28	7

47	54	13	46	58	93	56
13	9	28	8	63	28	24
84	83	39	97	79	47	83
29	47	72	47	8	63	9
76	26	83	93	46	28	78

Zählet vorstehende Aufgaben von unten nach oben und von oben nach unten!

Welche Zahl erhält man, wenn man 56 zu 78 addirt?

Welche Zahl ist um 77 mehr als 28?

Welche Summe geben die Zahlen 75 + 48 + 34?

Wie heißt die Zahl, die aus 64, 36, 58 und 12 entstanden ist?

Welche Summen geben folgende Zahlen?

32	55	79	36	38	96	93
44	89	53	58	47	83	47
61	64	34	32	62	77	55
43	91	26	64	84	8	44

1. In einem Walde wurden 83 Tannen, 79 Buchen und 36 Eichen gehauen; wie viele Bäume sind dieses zusammen?

2. Bei einer Ziegelhütte stehen 4 mit Ziegeln beladene Wägen; auf dem ersten sind 54, auf dem zweiten 79, auf dem dritten 66 und auf dem vierten 93; wie viele sind auf allen 4 Wägen?

3. In einer Glockengießerei sind 3 Glocken vorräthig; die erste wiegt 88, die zweite 94, und die dritte 76 Pfund; wie schwer sind alle drei?

4. Ein Landmann zahlt am Ende des Jahres dem Wagner 48 fl., dem Schmiede 67 fl. und dem Sattler 35 fl.; wie viel Geld gab er aus?

Denkrechnen.

Ein Knabe wußte einige Haselnußstauden und sammelte von der ersten 67, von der zweiten 58 Nüsse; wie viele Nüsse brachte er zusammen?

Lösung.

Ich finde, wie viele Nüsse er zusammengebracht hat, wenn ich 67 und 58 Nüsse zusammenzähle. $67 = 60 + 7$, $58 = 50 + 8$, $60 + 50 = 110$, $8 + 7 = 15$, $110 + 15 = 125$. Sohin hat er 125 Nüsse zusammengebracht.

1. Aus einem Walde werden 89 Eichen- und 59 Buchenstämme verkauft; wie viele Stämme im Ganzen? 148 Stämme.

2. Wie viele Häuser zählen 2 Dörfer, wenn das eine 95, das andere 36 Häuser zählt? 131 Häuser.

3. Eine Frau hat 2 Stücke Leinwand, das erste hält 46, das zweite 54 Ellen; wie viele Ellen halten sie zusammen? 100 Ellen.

4. Ein Weinhändler verschickte 2 Faß Wein, eines enthielt 76, das andere 85 Maß; wie viele beide? 161 Maß.

5. Friedrich erhielt von seiner Tante 56 und von seinem Onkel 39 kr. zum Geschenke; wie viel von beiden? 95 kr.

6. Rudolph zog in einem Jahre zweimal Seidenraupen, das erstemal 93, das zweitemal 78; wie viele im Ganzen? 171 Raupen.

7. Eine Henne, die schon 76 Eier gelegt hat, legt noch 54 dazu; wie viele legte sie im Ganzen? 130 Eier.

8. Die Mutter des Karl ist 58, sein Vater aber 64 Jahre alt; wie viele Jahre zählen beide? 122 Jahre.

9. Ein Knabe fing Vormittag 84 und Nachmittag 47 Krebse; wie viele im Ganzen? 131 Krebse.

10. Bei einer Versteigerung kaufte ein Maler 2 Bilder, das eine für 28 fl., das zweite für 83 fl.; wie viele fl. mußte er für beide bezahlen? 111 fl.

11. Anna hatte 2 Pf. Zucker für 48 kr. und 1 Pf. Kaffee für 36 kr. gekauft; wie viele kr. mußte sie für Zucker und Kaffee bezahlen? 84 kr.

12. Ein Kaufmann nimmt auf 2 Posten Geld ein, das erstemal 47 fl., das zweitemal 68 fl., wie viele fl. im Ganzen? 115 fl.

13. Von meinem Gelde gab ich 27 kr. aus und hatte noch 48 kr. übrig; wie viel Geld hatte ich demnach? 75 kr.

14. Ein Kaufmann miethet 2 Häuser und zahlt für das 1. 68 fl., für das 2. 85 fl.; wie viel für beide? 153 fl.

15. Ein Kupferschmied verfertigte 2 Kessel, der erste war 83, der zweite 58 Pfund schwer; wie schwer beide? 141 Pfd.

§ 14.

Zweistellige Zahlen von zweistelligen Zahlen zu subtrahiren.

A. Die beiden Zahlen enthalten nur Zehner.

20 — 10	100 — 20	100 — 30	100 — 40
90 — 10	20 — 20	30 — 30	40 — 40
40 — 10	90 — 10	80 — 30	90 — 40
70 — 10	30 — 10	50 — 30	50 — 40
60 — 10	80 — 20	60 — 30	80 — 40
50 — 10	40 — 20	70 — 30	60 — 40
80 — 10	70 — 20	40 — 30	70 — 40
30 — 10	50 — 20	20 — 30	
10 — 10	60 — 20		

100 — 50	70 — 70	100 — 100	90 — 80
70 — 50	90 — 70	100 — 90	90 — 60
90 — 50	100 — 80	100 — 80	90 — 40
60 — 50	80 — 80	100 — 70	90 — 20
80 — 50	90 — 80	100 — 60	90 — 90
50 — 50	100 — 90	100 — 50	90 — 70
60 — 60	90 — 90	100 — 40	90 — 50
80 — 60		100 — 30	90 — 30
90 — 60		100 — 20	90 — 10
70 — 60		100 — 10	u. s. f.

90 + 10	80 + 20
90 — 10	80 — 20
80 + 10	70 + 20
8 — 10	70 — 20
u. s. f.	60 + 20
	60 — 20
	u. s. f. mit 30, 40, 50, 2c.

40 — 10 — 10	70 — 20 — 20	70 — 30 — 30
50 — 20 — 10	80 — 40 — 10	80 — 30 — 40
60 — 20 — 20	90 — 30 — 30	80 — 20 — 50
80 — 20 — 20	70 — 30 — 20	90 — 30 — 40
90 — 20 — 30	80 — 20 — 40	100 — 60 — 20
	90 — 40 — 30	100 — 30 — 50

20 + 20 — 10	50 + 40 — 20	80 + 40 — 30
30 + 10 — 20	30 + 50 — 20	80 + 20 — 20
30 + 20 — 10	30 + 60 — 30	80 + 60 — 50
40 + 30 — 20	20 + 30 — 40	80 + 30 — 40
40 + 20 — 30	60 + 50 — 30	80 + 50 — 60
30 + 30 — 20	40 + 60 — 50	80 + 70 — 90
20 + 50 — 30	70 + 20 — 60	90 + 30 — 20
30 + 40 — 20	60 + 30 — 70	90 + 60 — 30
70 + 20 — 30	50 + 50 — 40	90 + 40 — 30
60 + 30 — 20	40 + 60 — 50	90 + 50 — 50
80 + 20 — 30	80 + 20 — 70	

Von 80 Bäumen in einer Baumschule werden 30 verkauft, wie viele bleiben stehen?

Lösung.

Ich finde, wie viele Bäume stehen blieben, wenn ich 30 von 80 abziehe. 80 — 30 = 50; also bleiben 50 Bäume stehen.

1. Eine Frau hat von 70 Eiern, die sie einkaufte, 50 verbraucht; wie viele blieben ihr übrig? 20 Eier.

2. Es nimmt Jemand im Monate Januar 90 fl. ein, davon gibt er 60 fl. aus; wie viele fl. hat er übrig? 30 fl.

3. In einer Schneidemühle befinden sich 50 Bretter, es werden 10 davon verkauft; wie viele bleiben in der Mühle? 40 Bretter.

4. Ein Wildprethändler erhält 80 Hasen geschickt, wovon er 50 Stück verkauft; wie viele bleiben ihm noch übrig? 30 Hasen.

5. Von 40 Obstbäumchen, welche an eine Straße gepflanzt werden, verdorren 20; wie viele sind gewachsen? 20 Bäumchen.

B. Der Minuend enthält Zehner und Einheiten, der Subtrahend bloß Zehner.

Von 46 sollen 20 abgezogen werden!

Lösung.

46 = 40 + 6, 40 — 20 = 20 + 6 = 26; folglich bleiben 26.

33 — 20	57 — 40	98 — 70
41 — 20	97 — 40	76 — 70
71 — 20	75 — 40	83 — 70
69 — 40	44 — 40	91 — 70
83 — 20	98 — 50	56 — 20
54 — 20	61 — 50	88 — 50
75 — 20	89 — 50	67 — 40
21 — 10	57 — 50	73 — 30
76 — 30	69 — 60	97 — 20
99 — 40	76 — 60	91 — 80
33 — 30	91 — 60	99 — 60
54 — 30	73 — 60	
95 — 30	74 — 60	
43 — 30		

1. Es nimmt Jemand 48 fl. ein, und gibt 20 fl. davon aus; wie viele fl. hat er übrig?

Lösung.

Ich finde, was er übrig hat, wenn ich die Ausgabe von der Einnahme abziehe. 48 = 40 + 8, 40 — 20 = 20 + 8 = 28; also hat er 28 fl. übrig.

2. August legte 67 Obstkerne, von denen aber nur 30 aufgingen; wie viele blieben unfruchtbar? 37 Obstk.

3. Ein Bauer verkaufte 2 Aecker und löste 97 fl.; wie viel bleibt ihm übrig, wenn er 60 fl. Schulden bezahlt? 37 fl.

4. Von 87 Weintrauben verkauft ein Obsthändler 50, wie viele hatte er übrig? 37 W.

5. Von 56 Federkielen verschreibt Heinrich 20; wie viele hat er noch? 36 F.

6. Es hat Jemand 55 Ztr. Tabak gebaut und davon 30 Ztr. verkauft, wie viel hat er noch übrig? 25 Zntr.

7. In einer Klasse sind 74 Schüler, in einer andern 50; wie viel sind in der ersten mehr? 24 Sch.

8. Vermindere 98 um 30, den Rest um 9, den weiteren Rest um 40! 19.

9. Vermindere 97 um 50, den Rest um 8, den weiteren Rest um 20! 19.

10. 93 — 20 — 7 — 40 = ? 26.
11. 87 — 40 — 9 — 10 = ? 28.
12. 59 — 10 — 6 — 20 = ? 23.
13. 91 — 50 — 10 — 7 = ? 24.
14. 88 — 20 — 9 — 30 = ? 29.

15. Jemand hat 20 fl., soll aber 69 fl. bezahlen, wie viel Geld fehlt ihm noch? 49 fl.

16. Ein arabisches Pferd läuft täglich 62 Stunden, ein Rennthier 30; wie viele Stunden läuft das Pferd mehr? 32 St.

17. Wenn man eine gewisse Zahl um 18 vermehrt, entsteht 80; welches ist diese Zahl? 62.

C. Beide Zahlen Zehner und Einheiten.

a. Ohne Verwandlung.

13 — 11 = ?

Lösung.

13 — 11 = 2; sohin wenn ich von 13, 11 wegnehme, bleiben 2.

24 — 12	47 — 17	74 — 13	49 — 12 — 13
36 — 22	99 — 73	24 — 13	58 — 22 — 12
49 — 37	96 — 71	47 — 32	67 — 21 — 22
55 — 42	84 — 61	79 — 52	76 — 12 — 22
77 — 65	78 — 52	89 — 62	84 — 21 — 21
64 — 41	69 — 44	99 — 52	95 — 22 — 31
39 — 16	56 — 35	79 — 42	98 — 44 — 32
58 — 23	97 — 42	59 — 32	87 — 22 — 42
76 — 32	57 — 12	29 — 12	79 — 33 — 22
64 — 31	87 — 43	67 — 16	97 — 33 — 32
86 — 76	56 — 23	29 — 12	79 — 24 — 23
84 — 83	88 — 62	89 — 41	88 — 42 — 14

Von 76 Ellen Leinwand wurden 23 Ellen abgeschnitten; wie viele Ellen blieben übrig?

Lösung.

Ich finde, wie viele Ellen übrig bleiben, wenn ich 23 Ellen von 76 Ellen abziehe.

76 = 70 + 6, 23 = 20 + 3; 70 — 20 = 50, 6 — 3 = 3, 50 + 3 = 53; sohin bleiben 53 Ellen.

1. Von 69 Zentnern Heu wurden 37 Zentner verfüttert; wie viele Zentner blieben übrig? 32 Zentner.

2. Aus einer Schule, welche 96 Kinder zählte, wurden 24 entlassen; wie viele Kinder blieben in der Schule? 72 Kinder.

3. Eine Magd wird mit 54 kr. auf den Markt geschickt; sie gibt 21 kr. davon aus; wie viele kr. muß sie zurückbringen? 33 kr.

4. Auf einem Hause sitzen 53 Sperlinge; es werden 12 davon heruntergeschossen; wie viele werden davon fliegen? 41 Sperl.

5. Ein Händler zog mit 87 Krügen auf den Markt. Er verkauft 45 davon; wie viele hat er übrig? 42 Kr.

6. Aus einer Geldkasse, worin 79 fl. waren, wurden 41 fl. gestohlen; wie viele fl. waren noch in der Kasse? 38 fl.

7. Auf einem Getreidespeicher liegen 53 Scheffel Korn; es werden 12 Scheffel davon gemahlen, wie viele Scheffel bleiben noch auf dem Boden? 41 Schffl.

8. Eine Hausfrau ließ von 56 Pfd. Flachs 25 Pfd. spinnen; wie viele Pfd. hat sie übrig? 31 Pfd.

9. Katharina hat 49 Federn und 17 Bleistifte gekauft; wie viele Federn hat sie mehr, als Bleistifte? 32 F.

10. Von 58 kr. gibt August 22 für ein Lesebuch und 33 kr. für ein Rechenbuch aus, wie viel Geld hat er noch? 3 kr.

11. Von 78 fl. zahlt man dem Schneider 15 fl., dem Schuhmacher 32 fl., dem Metzger 9 fl. und dem Gerber 11 fl.; wie viel Geld ist übrig? 11 fl.

12. Ein Händler hat 85 Gänse, von denen er 21, 9 und 34 verkauft; wie viel hat er noch? 21 G.

b) mit Verwandlung.

Wie viel ist 43 weniger 20?

43 — 20 = 23.

Wie viel ist aber 43 — 24?

Lösung.

43 — 20 = 23, — 4 = 19.

Von 94 sollen 16 abgezogen werden?

94 — 10 = 84, — 6 = 78.

65 — 26	92 — 35	44 — 18	89 — 38 — 23
72 — 56	73 — 16	63 — 38	78 — 29 — 46
53 — 17	52 — 27	85 — 45	97 — 13 — 35
94 — 28	85 — 59	31 — 17	84 — 29 — 47
71 — 46	63 — 48	52 — 39	65 — 18 — 38
82 — 57	74 — 35	74 — 58	78 — 25 — 49
81 — 46	82 — 74	93 — 46	93 — 57 — 36
74 — 65	91 — 27	61 — 24	78 — 25 — 49
92 — 27	62 — 38	75 — 17	69 — 26 — 34
42 — 27	53 — 19	86 — 48	68 — 36 — 15
65 — 49	64 — 46	74 — 35	97 — 53 — 28
53 — 38	73 — 28	83 — 56	58 — 46 — 15
71 — 26	92 — 53	95 — 27	79 — 37 — 25
92 — 74	81 — 34	71 — 59	86 — 13 — 57
84 — 59	93 — 48	62 — 38	98 — 28 — 37
93 — 45	87 — 39	54 — 27	99 — 17 — 43
85 — 38	85 — 29	46 — 19	70 — 23 — 29
73 — 29	73 — 45	62 — 45	80 — 17 — 49
64 — 57	62 — 56	83 — 34	60 — 28 — 17
51 — 43	51 — 27	55 — 29	70 — 25 — 36

1. Eine Frau läßt von einem Stücke Tuch zu 81 Ellen 53 Ellen färben; wie viele Ellen bleiben weiß? 28 Ellen.

2. Für verkauftes Vieh nahm Jemand 65 fl. ein; er gab davon 48 fl. aus, wie viele fl. hat er übrig? 17 fl.

3. Ein Hopfenhändler hat 76 Zentner Hopfen; er verkauft einem Bierbrauer 38 Zentner davon; wie viele Zentner hat er noch; 38 Zntr.

4. Jakob erhielt 45 kr. als Weihnachtsgeschenk. Er kaufte sich eine Schreibtafel für 18 kr., wie viel hatte er übrig? 27 kr.

5. Ein Weinwirth hat 34 Eimer Wein im Keller; er verkauft 19 Eimer; wie viel bleibt ihm noch übrig? 15 E.

6. In einer Geldkasse waren 83 fl., 49 fl. wurden davon entwendet; wie viel Geld blieb in der Kasse? 34 fl.

7. Von einem Stücke Leinwand, das 63 Ellen hielt, wurden 38 Ellen abgeschnitten, wie viele Ellen blieben übrig? 25 E.

8. An einer Straße wurden 81 Obstbäume gepflanzt. Nach einem Jahre gingen 56 davon ab; wie viel Bäume sind davongekommen? 25 B.

9. Von 46 Zentner Wolle werden 28 Zentner verkauft; wie viel bleibt übrig? 18 Z.

10. Ein Fuhrmann hat 56 Zentner geladen. Im nächsten Dorfe ladet er nun 36 Zentner ab; wie viel behält er? 20 Z.

11. Ein Apfelbaum trägt im ersten Jahre 29 und im zweiten 93 Aepfel; wie viel beträgt der Unterschied? 64 Aepf.

12. Von 64 fl. werden 28 fl. ausgegeben; was bleibt übrig? 36 fl.

Setzet den Rest unter den wagrechten Strich!

31	54	62	56	33	97	92	81
19	18	36	49	17	68	45	67

52	73	71	84
19	38	25	58

Machet die Probe bei vorstehenden Aufgaben dadurch, daß ihr den Rest und Subtrahend wieder zusammenzählt, die Summa muß gleich sein dem Minuend; nämlich:

36 Minuend
12 Subtrahend
24 Rest
36 Summa.

80 Minuend
31 Subtrahend
49 Rest
80 Summa.

Lösung.

1 Einer kann ich von 0 Einern nicht abziehen, ich nehme daher bei den 8 Zehnern 1 Zehner, bemerke dieses durch einen Punkt und vewandle den entlehnten Zehner in 10 Einer. 1 Einer von 10 Einer bleiben 9 Einer; 3 Zehner von 7

Zehner bleiben 4 Zehner. 4 Zehner + 9 Einer = 49. Rest also 49. Der Abzug (Subtrahend) 31 und der Rest 49 müssen die Vollzahl (Minuend) 80 ausmachen. 49 + 31 = 80.

72	Minuend
39	Subtrahend
33	Rest
72	Summa

9 Einer von 2 Einern kann ich nicht abziehen, ich entlehne mir daher 1 Zehner und löse diesen in 10 Einer auf, wozu ich mir die vorhandenen 2 Einer = 12 denke. 9 Einer von 12 Einern bleiben 3 Einer, und 3 Zehner von 6 Zehnern bleiben 3 Zehner. 3 Zehner und 3 Einer = 33; also 33 als Rest.

Addirt nachstehende Aufgaben und zieht dann die einzelnen Posten von der Summe ab.

52	17	43	36	21	18	26
81	38	12	48	14	39	35
93	24	15	59	28	54	18
18	9	18	11	19	13	49
55	27	22	15	16	27	14
—	—	—	—	—	—	—

Das Abziehen der einzelnen Posten dient als Probe; wenn alle Posten abgezogen sind und es bleibt kein Rest, so wurde die Aufgabe richtig zusammengezählt.

11 + 11 = 22	99 — 11 = 88
22 + 11 = 33	88 — 11 = 77
33 + 11 = 44	77 — 11 = 66
44 + 11 = 55	66 — 11 = 55
55 + 11 = 66	55 — 11 = 44
66 + 11 = 77	44 — 11 = 33
77 + 11 = 88	33 — 11 = 22
88 + 11 = 99	22 — 11 = 11
12 + 12 = 24	96 — 12 = 84
u. s. f. bis 96.	u. s. f. bis 0.
13 + 13 = 26	104 — 13 = 91
u. s. f. bis 104.	91 — 13 = 78
	u. s. f. bis 0.

$14 + 14 = 28$ u. s. f. bis 98.	$98 - 14 = 84$ u. s. f. bis 0.
$15 + 15 = 30$ u. s. f. bis 105.	$105 - 15 = 90$ u. s. f. bis 0.
$16 + 16 = 32$ u. s. f. bis 96.	$96 - 16 = 80$ u. s. f. bis 0.
$17 + 17 = 34$ u. s. f. bis 102.	$102 - 17 = 85$ u. s. f. bis 0.
$18 + 18 = 36$ u. s. f. bis 108.	$108 - 18 = 90$ u. s. f. bis 0.
$19 + 19 = 38$ u. s. f. bis 95.	$95 - 19 = 76$ u. s. f. bis 0.
$20 + 20 = 40$ u. s. f. bis 100.	$100 - 20 = 80$ u. s. f. bis 0.

§. 15.

Multiplication mit einstelligen Zahlen.

Hier kann wiederholt werden, was §. 5 und §. 6 von der Multiplication der Zahlen 1 und 2 genommen wurde.

$1 + 1$ ist wie viel zusammen? Wodurch haben wir die Zahl 2 bekommen? Wie viel 1er braucht man zu 2? Wie viel mal haben wir also die Zahl 1 zusammengezählt? Welche Zahl gibt 2×1?

Wie viel geben $2 + 2 + 2$? Aus welchen Zahlen ist 6 entstanden? Wie viel 2er braucht man zu 6? oder $3 \times 2 = ?$

a) mit 2.

Statt zu sagen:	kürzer:
$2 = 2$	1 mal $2 = 2$
$2 + 2 = 4$	$2 \times 2 = 4$
$2 + 2 + 2 = 6$	$3 \times 2 = 6$
$2 + 2 + 2 + 2 = 8$	$4 \times 2 = 8$
$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$	$5 \times 2 = 10$
$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$	$6 \times 2 = 12$

Statt zu sagen:	kürzer:
$2+2+2+2+2+2+2=14$	$7\times 2=14$
$2+2+2+2+2+2+2+2=16$	$8\times 2=16$
$2+2+2+2+2+2+2+2+2=18$	$9\times 2=18$
$2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=20$	$10\times 2=20$

Bei dieser Darstellung kann der Lehrer die Summen, die durch die Addition, oder kürzer, durch die Multiplikation entstehen, weglassen, und den Schülern diese Darstellung an die Tafel als Aufgabe zur Selbstbeschäftigung nachzuschreiben auftragen, wo sie dann die aus der Addition oder Multiplikation entstehenden Summen (Produkte) selbst beifügen:

z. B. statt $2 + 2 + 2 =$ kürzer $3 \times 2 =$
„ $2 + 2 + 2 + 2 =$ „ $4 \times 2 =$

Hat der Schüler die Zahl 2 von 1 bis 10mal zu sich selbst gezählt, oder kürzer die Zahl 2 mit den Zahlen von 1 bis 10 multiplizirt, so lasse man die sich ergebenden Produkte auswendig lernen, und zuerst nach der Ordnung hersagen, bis es geläufig geht, worauf man die Zahl 2 bald mit dieser, bald mit jener Zahl ausser der Reihe multipliziren läßt; z. B. wie viel ist 3×2? Wie viel ist 9×2? Wie viel ist 5×2?

Statt zu sagen:	kürzer:
$3=3$	$1\times 3=3$
$3+3=6$	$2\times 3=6$
$3+3+3=9$	$3\times 3=9$
$3+3+3+3=12$	$4\times 3=12$
$3+3+3+3+3=15$	$5\times 3=15$
$3+3+3+3+3+3=18$	$6\times 3=18$
$3+3+3+3+3+3+3=21$	$7\times 3=21$
$3+3+3+3+3+3+3+3=24$	$8\times 3=24$
$3+3+3+3+3+3+3+3+3=27$	$9\times 3=27$
$3+3+3+3+3+3+3+3+3+3=30$	$10\times 3=30$

$6 \times 2 =$	$(3 \times 3) + 9$	$(6 \times 2) - 5$
$7 \times 3 =$	$(8 \times 2) + 12$	$(5 \times 3) - 14$
$5 \times 2 =$	$(6 \times 3) + 14$	$(7 \times 3) - 19$
$8 \times 2 =$	$(9 \times 2) + 41$	$(2 \times 2) - 3$
$9 \times 3 =$	$(8 \times 3) + 25$	$(3 \times 2) - 5$
$5 \times 3 =$	$(3 \times 2) + 34$	$(8 \times 3) - 16$

2 × 2	(2 × 2) + 16	(9 × 2) — 14
2 × 3	(7 × 3) + 28	(6 × 3) — 14
6 × 3	(5 × 3) + 17	(8 × 2) — 12
6 × 2	(6 × 2) + 36	(3 × 3) — 9

1. Ein Vater hat 4 Kinder, und gibt jedem Kinde 2 Aepfel; wie viele Aepfel gibt er allen zusammen?

Lösung. Wenn ein Kind 2 Aepfel erhält, bekommen 4 Kinder 4mal 2 Aepfel, und 4 × 2 = 8 Aepfel; folglich hat er allen zusammen 8 Aepfel gegeben.

2. Katharina kauft 8 Ellen Band, die Elle kostet 2 kr.; wie viele kr. kosten diese 8 Ellen?

Lösung. Wenn 1 Elle Band 2 kr. kostet, so kosten 8 Ellen 8 × 2 kr., und 8 × 2 kr. sind 16 kr.; folglich kosten 8 Ellen Band 16 kr., wenn 1 Elle 2 kr. kostet.

3. Was kosten 8 Maß, wenn 1 Maß 3 kr. kostet?

4. 9 Groschen sind wie viele Kreuzer?

5. Ein Pfund Fleisch kostet 7 kr.; was kosten 3 Pfund?

6. Was kosten 2 Buch Papier, wenn 1 Buch 9 kr. kostet?

7. Maria ist 3 Jahre alt, Therese aber 5 mal so alt; wie alt ist letztere?

8. Ein Vater schenkt seinen 4 Kindern, jedem 3 Aepfel; wie viele Aepfel allen zusammen?

12 × 2 ist wie viel?

Lösung. 12 = 10 + 2, 2 × 10 = 20 u. 2 × 2 = 4, 20 + 4 = 24. Also ist 12 × 2 = 24.

27 × 3 ist wie viel?

Lösung. 27 = 20 + 7, 3 × 20 = 60 u. 3 × 7 = 21, 60 + 21 = 60 + 20 + 1 = 81. Also ist 27 × 3 = 81.

13 × 2	34 × 3	(11 × 2) + 15
18 × 2	15 × 3	(26 × 2) + 18
27 × 2	26 × 3	(14 × 2) + 33
54 × 2	39 × 3	(38 × 3) + 24
16 × 2	48 × 3	(19 × 3) + 16
48 × 2	17 × 3	(52 × 2) + 52
39 × 2	55 × 3	(16 × 3) + 27
26 × 2	27 × 3	(45 × 2) + 44
15 × 2	18 × 3	(28 × 3) + 50
34 × 2	13 × 3	(47 × 2) + 30

1. 18, 20, 14, 8 sind wie viel mal 2?

2. 18, 17, 43, 15, 6, 17 und 9 sollen mit 3 multiplicirt werden?

3. 9, 8, 27, 36, 65 Paar, sind wie viele Stück?

4. Den Apfel zu 2 kr., wie viel kosten 18, 46, 57, 29, 18 Aepfel?

5. Welche Zahl geben 13, 19, 38, 36, 42, 59 Dreier?

6. Welche Zahl entsteht aus 7, 9, 3, 6, 8, 5, 2, 4, 15, 26, 18, 23, 17 Zweiern?

7. Das Pfund zu 3 kr., was kosten 25, 64, 16, 28 und 34 Pfund?

8. Ein Lehrer schenkt seinen 24 Schülern jedem 3 Sechser; wie viele Sechser braucht er dazu? 72 Sechser.

Angabe des Verhältnisses mehrer Größen zu einander.

1 Sechser = 6 kr.
1 Batzen = 4 kr.
1 Groschen = 3 kr.
1 Kreuzer = 4 dl.
1 Woche = 7 Tage.
1 Maß = 4 Schoppen.
1 Scheffel = 6 Metzen.
1 Metzen = 4 Viertel.
1 Karolin = 11 fl.
1 fl. = 60 kr. 1 kr. = 4 dl. 1 kr. = 8 H.
$^1/_4$ Kronenthaler = 39 kr.
$^1/_3$ Preußenthaler = 35 kr.
$^1/_2$ fl. = 30 kr. $^1/_4$ fl. = 15 kr.
1 Vierundzwanziger = 24 kr.
1 Zwölfer = 12 kr. (1 fl. hat 5 Zwölfer.)
1 Sechser = 6 kr. (1 fl. hat 10 Sechser.)
1 Groschen = 3 kr. (1 fl. hat 20 Groschen.)
1 fränk. Batzen = 5 kr.
1 rhein. Batzen = 4 kr.
1 Fuder = 12 Eimer oder 6 Ohm, ein Ohm = 2 Eimer.
1 E. = 60 Maß, 1 M. = 2 Seidel oder 4 Schoppen.
1 Schffl. = 6 Metzen, 1 Mtz. = 16 Mäßlein, 1 Mäßl. = 2 Dreißiger.
1 Jahr = 365 Tage, oder 12 Monate, oder 52 Wochen.

1 Woche = 7 Tage, ein Tag 24 Stunden, 1 St. = 60 Minuten, 1 Min. = 60 Sek.

1 Zentner = 100 Pfd., 1 Pfd. = 32 Lth., 1 Lth. = 4 Quint.

1 Ballen Papier = 10 Ries, 1 R. = 20 Buch, 1 B. = 24 Bogen.

2 Vierundzwanziger sind wie viele Kreuzer?

1 Vierundzwanziger = 24 kr., 2 Vierundzwanziger = 2×24 kr. $24 = 20 + 4$, $2 \times 20 = 40$, $2 \times 4 = 8$, $40 + 8 = 48$. Sohin sind 2 Vierundzwanziger 48 kr.

1. 3 Pfund sind wie viele Loth? 96 Lth.
2. 13 Groschen geben wie viele Kreuzer? 39 kr.
3. 18 kr. geben wie viele Pfennige? 72 dl.
4. 3 fl. sind wie viele Kreuzer? 180 kr.
5. 3 Jahre sind wie viele Monate? 36 M.
6. Ein Bauer führte dreimal Heu in die Stadt, jedesmal 29 Zentner; wie viele Zentner im Ganzen? 87 Z.
7. 3 Viertelskronenthaler sind wie viele Kreuzer? 117 kr.
8. Wie hoch kommen 3 Pfund Kerzen, wenn 1 Pfund 38 kr. kosten? 114 kr.
9. Wie viel kosten 32 Bilder, wenn 1 Stück 3 kr. kostet? 96 kr.
10. Was verdient sich ein Taglöhner in 3 Tagen, wenn er jeden Tag 27 kr. verdient? 81 kr.
11. Die Elle Band zu 3 kr., was kosten 16 Ellen? 48 kr.
12. 3 Tage sind wie viele Stunden? 72 St.
13. 2 Metzen sind wie viele Mäßchen? 32 M.
14. 39 Groschen sind wie viele Kreuzer? 117 kr.

$1 \times 4 = 4$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 6 = 6$
$2 \times 4 = 8$	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 6 = 12$
$3 \times 4 = 12$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 6 = 18$
$4 \times 4 = 16$	$4 \times 5 = 20$	$4 \times 6 = 24$
$5 \times 4 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$5 \times 6 = 30$
$6 \times 4 = 24$	$6 \times 5 = 30$	$6 \times 6 = 36$
$7 \times 4 = 28$	$7 \times 5 = 35$	$7 \times 6 = 42$
$8 \times 4 = 32$	$8 \times 5 = 40$	$8 \times 6 = 48$
$9 \times 4 = 36$	$9 \times 5 = 45$	$9 \times 6 = 54$
$10 \times 4 = 40$	$10 \times 5 = 50$	$10 \times 6 = 60$

3 × 4	10 × 5	3 × 6	4 × 6
9 × 4	7 × 5	9 × 6	6 × 4
5 × 4	6 × 5	5 × 6	8 × 5
2 × 4	4 × 5	2 × 6	7 × 3
8 × 4	8 × 5	4 × 6	8 × 6
4 × 4	2 × 5	8 × 6	5 × 5
6 × 4	5 × 5	7 × 6	9 × 4
7 × 4	9 × 5	10 × 6	9 × 5
10 × 4	3 × 5	6 × 6	9 × 6

13 × 4	(6 × 5) + 16	(6 × 4) — 18
16 × 6	(7 × 4) + 29	(7 × 5) — 17
25 × 3	(18 × 5) + 35	(18 × 6) — 9
18 × 5	(26 × 4) + 27	(26 × 5) — 12
9 × 6	(13 × 6) + 18	(13 × 4) — 33
10 × 4	(26 × 6) + 34	(26 × 6) — 29
23 × 4	(7 × 3) + 26	(17 × 4) — 26
18 × 6	(14 × 5) + 29	(14 × 5) — 34
27 × 4	(15 × 4) + 33	(18 × 6) — 18
22 × 5	(17 × 6) + 12	(13 × 5) — 27
14 × 5	(9 × 6) + 9	(15 × 6) — 35
15 × 6	(13 × 5) + 17	(25 × 4) — 29
24 × 4	(25 × 4) + 28	(19 × 5) — 16

1. Eine Magd mußte 6 Maß Bier holen, und für jede 4 kr. geben; wie viel gab sie aus!

Lösung.

Wenn 1 Maß 4 kr. kostet, so kosten 6 Maß 6 × 4 = 24 kr.

2. Wie viel kosten 5 Klafter Holz, wenn jedes 4 fl. kostet? 20 fl.

3. 8 Batzen, 4, 9, 3, 7, 6 rc. sind wie viele Kreuzer?

4. Ein Vater kaufte sich 8 Ellen Tuch zu einem Mantel, jede für 4 fl.; wie viel gab er aus? 32 fl.

5. Ein Schuhmacher verkaufte auf dem Markte 9 Paar Stiefel, jedes Paar für 5 fl.; wie viel nahm er ein? 45 fl.

6. Eine Mutter brachte ihren 4 Kindern Nüsse aus der Stadt nach Hause. Jedem gab sie 5; wie viele hat sie ausgetheilt? 20 N.

7. Fritz trug acht junge Tauben in die Stadt und löste für jede 5 kr.; wie viel für alle? 40 kr.

8. Wenn ein Pfund Kalbfleisch 6 kr. kostet, wie hoch kommen 7 Pf.? 42 kr.

9. Christine hat 8 Sechser in ihrer Sparkasse; wie viele Kreuzer machen diese Sechser? 48 kr.

10. Eine Frau kaufte ein halbes Dutzend Löffel, jeden für 7 kr. wie viel gab sie aus? 42 kr.

11. Was kosten 9 Ellen Tuch, wenn eine Elle 6 fl. kostet? 54 fl.

12. Wie viele kr. sind 18 Sechser? 108 kr.

13. Wenn eine Maß Bier 4 kr. kostet, was kosten 13 Maß? 52 kr.

14. 19 kr. geben wie viele Pfennige? 76 dl.

15. 6 Jahre sind wie viele Monate? 72 M.

16. 5 Viertelskronenthaler sind wie viele kr. 195 kr.

17. 4 Fuder sind wie viele Eimer? 48 E.

18. 4, 5, 6 Eimer sind wie viele Maß?

19. 35 Loth sind wie viele Quintchen? 140 Q.

20. 6 Tage sind wie viele Stunden? 144 St.

21. 29 Scheffel sind wie viele Metzen? 174 M.

22. 5 Metzen sind wie viele Mäßchen? 80 M.

23. 45 Batzen sind wie viele kr.? 180 kr.

24. 8 Pferde, 12 Kühe und 5 Sperlinge haben zusammen wie viele Füße? 90 F.

25. Eine Maß Grütze kostet 6 kr., wie theuer kommen 3, 5, 7, 9, 10, 13, 17, 21 Maß?

26. Ein Taglöhner arbeitet 7 Wochen, jede zu 6 Tagen; wie viele Tage im Ganzen? 42 T.

$1 \times 7 = 7$	$1 \times 8 = 8$	$1 \times 9 = 9$
$2 \times 7 = 14$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 9 = 18$
$3 \times 7 = 21$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 9 = 27$
$4 \times 7 = 28$	$4 \times 8 = 32$	$4 \times 9 = 36$
$5 \times 7 = 35$	$5 \times 8 = 40$	$5 \times 9 = 45$
$6 \times 7 = 42$	$6 \times 8 = 48$	$6 \times 9 = 54$
$7 \times 7 = 49$	$7 \times 8 = 56$	$7 \times 9 = 63$
$8 \times 7 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$8 \times 9 = 72$
$9 \times 7 = 63$	$9 \times 8 = 72$	$9 \times 9 = 81$
$10 \times 7 = 70$	$10 \times 8 = 80$	$10 \times 9 = 90$

1 × 10 = 10	7 × 8	4 × 9	7 × 6
2 × 10 = 20	6 × 9	2 × 8	4 × 9
3 × 10 = 30	5 × 7	3 × 7	5 × 8
4 × 10 = 40	4 × 9	9 × 7	6 × 7
5 × 10 = 50	8 × 8	9 × 8	9 × 8
6 × 10 = 60	9 × 7	9 × 9	5 × 7
7 × 10 = 70	3 × 8	5 × 7	6 × 8
8 × 10 = 80	5 × 9	6 × 8	7 × 9
9 × 10 = 90	6 × 7	4 × 9	4 × 8
10 × 10 = 100	6 × 8	7 × 7	2 × 7

(7 × 7) + 24	(3 × 7) — 16
(4 × 9) + 16	(4 × 8) — 25
(6 × 8) + 13	(7 × 9) — 32
(5 × 7) + 28	(6 × 8) — 23
(9 × 9) + 15	(5 × 7) — 17
(9 × 8) + 37	(9 × 8) — 39
(7 × 6) + 18	(6 × 7) — 28
(4 × 9) + 19	(5 × 8) — 15
(6 × 7) + 26	(4 × 9) — 9
(5 × 8) + 35	(7 × 6) — 19

1. Wie viele Kreuzer kosten 7 Schiefertafeln, wenn jede auf 8 kr. kommt? 56 kr.

2. Wenn 1 Scheffel Haber 5 fl. kostet, was kosten 7 Scheffel? 35 fl.

3. Der Wind schlug in einem Fenster 6 Scheiben ein; wenn nun eine Scheibe 7 kr. kostet, was kosten alle? 42 kr.

4. Wenn 1 Mädchen 7 Tage nähet, und jeden Tag 7 kr. verdient, wie viele kr. verdiente sie im Ganzen? 49 kr.

5. Wie viele Gulden mußten für 4 Klafter Buchenholz bezahlt werden, wenn jedes Klafter 8 fl. kostet? 32 fl.

6. Eine Köchin kaufte 7 Pfund Kalbfleisch, jedes für für 8 kr.; wie viel gab sie aus? 56 kr.

7. Theodor kaufte 5 Buch Schreibpapier, und gab für jedes 8 kr.; wie viel gab er aus? 40 kr.

8. Ein Geselle ist schon 9 Tage gereist und hat jeden Tag 7 Stunden zurückgelegt; wie viele Stunden ist er schon gegangen? 63 St.

9. 16 Wochen sind wie viele Tage? 112 T.

10. 9 Jahre siud wie viele Monate? 108 M.

11. 8 halbe Gulden sind wie viele kr.? 240 kr.

12. 7 Viertelskronenthaler wie viele kr.? 273 kr.
13. 8 Vierundzwanziger sind wie viele kr.? 192 kr.
14. 9 Zwölfer sind wie viele Kreuzer? 108 kr.
15. 7 Fuder sind wie viele Eimer? 84 E.
16. 7, 9, 8 Eimer wie viele Maß?
17. 8 Jahre sind wie viele Wochen? 416 W.
18. 9 Pfd. sind wie viele Lothe? 288 Lth.
19. 43 Wochen sind wie viele Tage? 301 T.
20. 8 Tage, wie viele Stunden? 192 T.
21. 7 Stunden sind wie viele Minuten? 420 M.

22. Jemand braucht im Winter 16 Klftr. Holz; wie viele fl. muß er bezahlen, wenn 1 Klftr. 7 fl. kostet? 112 fl.

23. Wie viele Kreuzer kosten 9 Pfd. Wolle, wenn 1 Pfd. 31 kr. kostet? 279 kr.

24. Das Pfund Fleisch zu 8 kr.; wie viel braucht man zu 3, 5, 7, 8, 10, 13, 16, 19, 21, 28, 29 Pfd.?

25. Die Maß zu 7 kr., wie viel kosten 8, 4, 6, 5, 9, 13, 17, 21, 29 Maß.

26. Der Scheffel Gerste zu 8 fl.; wie theuer sind 4, 9, 3, 6, 11, 17, 24, 26 Scheffel?

In den vorhergehenden Uebungen wurde jede Grnndzahl mit allen Zahlen von 1—10 multiplizirt. Die folgenden Uebungen dagegen nehmen die Grundzahl und multipliziren damit alle Zahlen von 1—10.

2 × 1 = 2	3 × 1 = 3	4 × 1	5 × 1	6 × 1
2 × 2 = 4	3 × 2 = 6	4 × 2	5 × 2	6 × 2
2 × 3 = 6	3 × 3 = 9	4 × 3	5 × 3	6 × 3
2 × 4 = 8	3 × 4 = 12	4 × 4	5 × 4	6 × 4
2 × 5 = 10	3 × 5 = 15	4 × 5	5 × 5	6 × 5
2 × 6 = 12	3 × 6 = 18	4 × 6	5 × 6	6 × 6
2 × 7 — 14	3 × 7 = 21	4 × 7	5 × 7	6 × 7
2 × 8 = 16	3 × 8 = 24	4 × 8	5 × 8	6 × 8
2 × 9 = 18	3 × 9 = 27	4 × 9	5 × 9	6 × 9
2 × 10 = 20	3 × 10 = 30	4 × 10	5 × 10	6 × 10

7 × 1	8 × 1	9 × 1
7 × 2	8 × 2	9 × 2
7 × 3	8 × 3	9 × 3
7 × 4	8 × 4	9 × 4
7 × 5	8 × 5	9 × 5

7 × 6	8 × 6	9 × 6
7 × 7	8 × 7	9 × 7
7 × 8	8 × 8	9 × 8
7 × 9	8 × 9	9 × 9
7 × 10	8 × 10	9 × 10

3 × 11	4 × 11	5 × 11	6 × 11
3 × 12	4 × 12	5 × 12	6 × 12
3 × 13	4 × 13	5 × 13	6 × 13
3 × 14	4 × 14	5 × 14	6 × 14
3 × 15	4 × 15	5 × 15	6 × 15
3 × 16	4 × 16	5 × 16	6 × 16
3 × 17	4 × 17	5 × 17	6 × 17
3 × 18	4 × 18	5 × 18	6 × 18
3 × 19	4 × 19	5 × 19	6 × 19
3 × 20	4 × 20	5 × 20	6 × 20

u. s. f. mit 7, 8 und 9.

Lösung der vorstehenden Aufgaben; z. B. 5 × 17 = ? 17 = 10 + 7, 5 × 10 = 50. 5 × 7 = 35; 50 × 30 = 80 + 5 = 85; sohin sind 5 × 17 = 85.

(3 × 16) + 23	(9 × 16) — 16
(5 × 18) + 36	(4 × 13) — 28
(9 × 12) + 39	(7 × 18) — 54
(6 × 15) + 45	(5 × 12) — 43
(7 × 13) + 24	(6 × 14) — 36
(8 × 14) + 37	(7 × 17) — 49
(9 × 16) + 46	(8 × 12) — 23
(4 × 15) + 25	(3 × 19) — 27

Lösung.

(3 × 16) + 23 = ? 16 = 10 + 6, 3 × 10 = 30, 3 × 6 = 18, 30 + 18 = 48, 48 = 40 + 8, 23 = 20 + 3; 40 + 20 = 60, 8 + 3 = 11, 60 + 11 = 71; sohin sind (3 × 16) + 23 = 71.

1. Was kosten 3 Pfd., wenn 1 Pfd. 39 kr. kostet? 117 kr.
2. Wie theuer kommen 7 Ellen, die Elle zu 15 kr? 105 kr.
3. Wie viel Geld zahlt man für 4 Zentner, wenn 1 Ztnr. 17 fl. kostet? 68 fl.
4. Was kosten 9 Klafter Holz, wenn 1 Klftr. 12 fl. kostet? 108 fl.

5. Es hat Jemand 8 Taglöhner und bezahlt jedem 13 kr.; wie viel allen zusammen? 104 kr.

6. Was kosten 6 Pfd. Lichter, wenn 1 Pfd. 21 kr. kostet? 126 kr.

7. Ein Metzger schlachtete 20 Kälber, wie viele Kälberfüße konnte er verkaufen? 80 F.

8. Wie viele Kreuzer kosten 18 Häringe, wenn einer 6 kr. kostet? 108 kr.

9. Ein Vater schenkte jedem seiner 6 Kinder 16 kr., wie viel im Ganzen? 96 kr.

10. Wie viele Kreuzer kosten 4 Ellen Band, wenn eine Elle 28 kr. kostet? 112 kr.

11. Ein Schreiner fertigte 5 Schränke, jeden zu 22 fl., was nahm er ein? 110 kr.

12. Jemand zahlt 7 Fensterscheiben, jede zu 12 kr., 15 kr. hatte er noch übrig; wie viel Geld mußte er gehabt haben? 99 kr.

13. Wie viel Groschen sind 6, 3, 4, 5 Gulden?

14. Jemand zahlt 2 Flaschen Wein, jede zu 36 kr.; wie viel Geld bekommt er auf einen halben Kronenthaler? 8 kr.

Multiplicand und Multiplicator dürfen miteinander verwechselt werden, oder, es ist gleich, ob ich die größere Zahl mit der kleineren multiplicire, oder die kleinere mit der größeren.

Z. B. 3 × 7 = ? 3 × 7 = 21; kehre ich die Aufgabe um, dann heißt sie: 7 × 3 = ? 7 × 3 = 21; also in beiden Fällen dasselbe Produkt 21.

1. 13 Batzen sind wie viele Kreuzer?

Lösung:

1 Batzen = 4 kr. und 13 Batzen = 13 × 4 kr. 13 = 10 + 3. 10 × 4 = 40, 3 × 4 = 12, 40 + 12 = 52, sohin sind 13 Batzen = 52 kr.

2. 42 Loth sind wie viele Quintchen? 168 Q.

3. 43 Wochen sind wie viele Tage? 301 T.

4. 29 Scheffel sind wie viele Metzen? 174 M.

5. Wenn 1 Pfund 39 kr. kostet, wie viel hat man für 3 Pfd. zu bezahlen? 117 kr.

6. Verwandelt 11 — 25 Scheffel in Metzen!

7. Eine Frau ist 9mal so alt und noch 3 Jahre 6 Monate älter, als ihr 7jähriger Sohn; also wie alt? 66 J. 6 M.
Schreibet das Product unter den wagrechten Strich!

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times\ 6 \\ \hline 144 \end{array}$$

Lösung:

6 × 4 = 24, 24 = 2 Zehnern und 4 Einern, die 4 Einer schreibt man unter die Einer, die 2 Zehner aber zählt man zu den Zehnern; 6 × 2 Zehner = 12 Zehner + 2 Zehner = 14 Zehner. Product 144.

16	24	37	19	15	23	
8	3	2	9	7	6	
39	48	26	13	25	14	16
2	3	5	9	6	7	9
16	25	33	29	17	15	
6	5	4	3	7	8	

§. 16.

Zusammengesetzte Beispiele über die 3 Stammrechnungsarten, Addition, Subtraction und Multiplication.

Wie viel ist 14 und (8 × 6)?

Lösung:

8 × 6 = 48, 14 = 10 + 4, 48 + 10 = 58, 58 + 4 = 62; sohin sind 14 und (8 × 6) = 62.

Wie viel sind (6 × 13) weniger 21?

Lösung:

13 = 10 + 3; 6 × 10 = 60; 6 × 3 = 18, 60 + 18 = 78. 21 = 20 + 1, 78 — 20 = 58, 58 — 1 = 57; sohin sind (6 × 13) — 21 = 57.

Zieht 3 × 7 von 59 ab!

3 × 7 = 21; 21 — 59 = 38; sohin bleibt Rest 38.

16 + (3 × 16)	(3 × 16) — 17
34 + (4 × 9)	(4 × 19) — 23
35 + (5 × 8)	(5 × 18) — 54
23 + (6 × 12)	(6 × 12) — 54
14 + (7 × 19)	(7 × 21) — 68
19 + (8 × 13)	(8 × 13) — 57
64 + (9 × 7)	(9 × 7) — 18
51 + (8 × 6)	(8 × 16) — 29
12 + (3 × 17)	(3 × 27) — 37
18 + (2 × 34)	(2 × 36) — 43

(3 × 8) + (3 × 9)	(12 × 7) — 16
(8 × 7) + (4 × 3)	(6 × 9) — 38
(7 × 12) + (5 × 12)	(13 × 7) — (15 × 2)
(6 × 15) + (9 × 2)	(24 × 3) — 27
(5 × 14) + 38	(15 × 4) — 16
(4 × 23) + 24	(26 × 5) — 14
(26 × 3) + (6 × 5)	(18 × 7) — (13 × 3)
(58 × 2) + (4 × 13)	(29 × 2) — 19
(26 × 4) + (9 × 7)	(3 × 17) — (21 × 2)
(13 × 6) + 48.	(4 × 16) — 23.

1. Welche Zahl entsteht, wenn man 62 um 18 vermehrt und um 26 vermindert? 54.

2. Es nimmt Jemand 13 Sechser ein und gibt davon 54 kr. aus; wie viele Kreuzer hat er übrig? 24 k.

3. Eine Köchin erhielt einen Vierundzwanziger und einen Viertelskronenthaler mit auf den Markt, wie viele Kreuzer hat sie übrig, wenn sie 47 kr. davon ausgibt? 16 kr.

4. In einer Schule, welche 38 Knaben und 37 Mädchen zählte, traten 5 Knaben und 7 Mädchen aus; wie viele Schüler blieben noch? 63 Schüler.

5. Ein Bauer verkauft 44 Zentner Heu, die Hälfte den Zentner für 3 fl., die andere Hälfte den Zentner für 2 fl.; wie viele fl. lös'te er? 110 fl.

6. Es kauft Jemand ein Pferd für 84 fl., woran 68 fl. bezahlt wurden; wie viele fl. blieb er schuldig, und wie viele Zwölfer geben diese? 16 fl. 80 Zwölfer.

7. Es nimmt Jemand täglich 4 fl. ein, wie viel hat er in 30 Tagen übrig, wenn er während dieser Zeit 86 fl. davon ausgab? 34 ſt.

8. In einer Handlung wurden in einem Tage 64 und 65 fl. eingenommen, aber auch 57 fl. davon ausgegeben; wie viele fl. bleiben übrig? 72 fl.

9. Ein Getreidehändler verkauft 23 Scheffel Gersten zu 9 fl., ein anderer hingegen 45 Scheffel à 8 fl.; welcher hat mehr gelöst und wie viel? Der zweite 153 fl. mehr.

10. 2 Vierundzwanziger sind wie viele Pfennige? 192 Pfennige.

11. Georg hatte an Anton 39 und 33 kr. zu bezahlen, wie viele Kreuzer bleibt er schuldig, wenn er davon 45 kr. bezahlt? 27 kr.

12. Es verkauft Jemand auf dem Markte eine Kuh für 38 und ein Stück junges Vieh für 27 fl.; davon gibt er aus 55 fl., wie viele Gulden hat er übrig? 10 fl.

13. Ein Knabe trägt 4mal Erdbeeren in die Stadt und löſ't jedesmal 22 kr., wie viele Kreuzer hat er übrig, wenn er sich ein Paar Schuhe um 45 kr. kauft? 43 kr.

14. Ein Kaufmann erhält 2 Zuckerhüte, der eine wiegt 17, der andere 13 Pfund; wie viele Sechser muß er bezahlen, wenn 1 Pfd. 4 Sechser kostet? 120 Sechser.

15. Ein Knabe erhielt 3 Viertelskronenthaler als Geschenk von seinem Onkel in der Stadt; wenn er sich von diesem Gelde einen Hut um 54 kr. kauft, was bleibt ihm übrig? 63 kr.

16. Ein Landmann hat 75 Metzen Korn geerndet; davon säet er 16 Metzen aus, das übrige verkauft er die Metze zu 2 fl., wie viele Gulden löſ't er? 118 fl.

17. Eine Händlerin bringt Eier zu Markte, und löst 49 kr., davon kauft sie 1 Pfd. Zwetschgen zu 8 kr. und 1 Pfd. Gerste zu 6 kr.; wie viel Geld bringt sie nach Hause? 35 kr.

18. Ein Hopfenhändler besitzt 86 Zentner Hopfen, davon verkauft er 18 Zentner und wieder 24 Zentner, wie viele Zentner Hopfen bleiben ihm, und was ist dieser werth, den Zentner zu 9 fl. gerechnet? 44 Zentner 396 fl.

19. 1 Viertelskronenthaler und 1 Vierundzwanziger sind wie viele kr? 63 kr.

20. Von 59 Kreuzern gibt ein Kind 27 kr. und 15 kr. aus, wie viele bleiben ihm übrig? 17 kr.

21. Ein Bote nahm in einem Tage 5 × 18 fl. ein, gab aber 54 fl. davon aus; wie viel blieb ihm? 36 fl.

22. 3 halbe Gulden weniger 18 Batzen + 2 Sechser sind wie viele Kreuzer? 30 kr.

23. Friedrich kaufte für 18 kr. einen Bund Federn und für 16 kr. Papier. Er gab 2 Vierundzwanziger und 2 Sechser dafür her; wie viel Geld erhielt er wohl zurück? 26 kr.

24. Auguste erhielt von ihrer Tante 2 Zwölfer geschenkt, von ihrem Onkel aber 3mal so viel; wie viel erhielt sie zusammen? 96 kr.

§. 17.

Division mit einstelligen Zahlen.

a) ohne Rest.

Was in den §§. 5 und 6 von der Division mit den Zahlen 1 und 2 vorgenommen wurde, kann hier kurz wiederholt werden.

Der Lehrer schreibe z. B. die Zahl 8 mit Strichen an die Tafel (IIIIIIII) und theile dieselben so, daß immer 2 Striche neben einander erscheinen (II, II, II, II,), wobei er ähnliche Fragen an die Schüler stellen könnte:

„Was habe ich mit diesen 8 Strichen gethan? „„Sie haben sie getheilt."" „In wie viele Theile?" „„In 4 Theile."" „Durch welche Zahl?" „„Durch 2."" „Wie oft ist daher 2 in 8 enthalten?" „„4mal.""

Oder: Zieht von der Zahl 8 die Zahl 2 ab. 8 — 2 = 6, 6 — 2 = 4, 4 — 2 = 2, 2 — 2 = 0. „Welche Zahl habt ihr abgezogen?" „„Die Zahl 2."" „Von welcher Zahl?" „„Von 8."" „Wie vielmal habt ihr sie abziehen können?" „„4mal."" „Wie vielmal ist folglich 2 in 8 enthalten?" „„4mal."" Wie hätte man daher kürzer verfahren können?" „„Wenn man gesagt hätte, 2 ist in 8 4mal enthalten."" „Wenn man 2 Aepfel hat, wie oft kann man 2 Aepfel essen?" „„1mal."" „Wenn es aber 4 Aepfel wären, wie vielmal könnte man dann 2 Aepfel essen?" „„2mal."" „Warum?" „„Weil 2 in 4 2mal enthalten ist.""

Damit der Schüler eine gewisse Fertigkeit erlangt, den Quotienten bei kleinen Zahlen sogleich anzugeben, lasse der

Lehrer Tabellen anlegen, in welchen er alle durch die Multiplikation der Zahl 2 mit den Zahlen von 1 bis 10 erhaltenen Produkte wieder durch die Zahl 2 theilen und den Quotient angeben läßt, z. B.

2 : 2 = 1mal enthalten.
2 : 4 = 2 " "
2 : 6 = 3 " "
2 : 8 = 4 " "
2 : 10 = 5 " "
2 : 12 = 6 " "
2 : 14 = 7 " "
2 : 16 = 8 " "
2 : 18 = 9 " "
2 : 20 = 10 " "

2 : 8 =
2 : 10 =
2 : 12 =
2 : 14 =
2 : 6 =
2 : 20 =
2 : 2 =
2 : 18 =
2 : 4 =
2 : 16 =

Theilt 6 in 2 gleiche Theile! Wie oft ist 2 in 16, 8, 14, 18, 10 enthalten?

Diejenigen Zahlen, welche sich in *zwei gleiche* Theile theilen lassen, sind gerade Zahlen, alle übrigen Zahlen aber ungerade. Oder diejenigen Zahlen, welche auf der *Einer*stelle eine 0, 2, 4, 6 oder 8 haben sind *gerade* Zahlen.

Zählet mir alle *geraden* Zahlen von 2 bis 20 auf und theilet sie in *zwei gleiche* Theile! Zählet die *ungeraden* Zahlen von 3—19 auf! die *geraden* Zahlen von 20—100! die *ungeraden* von 21—99!

2 : 2 — 1
2 : 4 = 2
2 : 6 = 3
2 : 8 — 4
u. s. f. bis
100.

24 : 2 = 12	84 : 2	(16 : 2) + 8
8 : 2 = 4	76 : 2	(18 : 2) + 24
18 : 2 = 9	92 : 2	(36 : 2) + 19
10 : 2 = 5	58 : 2	(28 : 2) + 17
14 : 2 = 7	36 : 2	(14 : 2) + 25
22 : 2 = 11	44 : 2	(42 : 2) + 33
26 : 2 = 13	80 : 2	(38 : 2) + 43
6 : 2 = 3	68 : 2	(46 : 2) + 55
16 : 2 = 8	84 : 2	(12 : 2) + 9
20 : 2 = 10	52 : 2	(22 : 2) + 21

(26 : 2) — 9	(58 : 2) × 3
(98 : 2) — 37	(96 : 2) × 2
(58 : 2) — 16	(74 : 2) × 4
(64 : 2) — 13	(62 : 2) × 6
(48 : 2) — 17	(58 : 2) × 8
(72 : 2) — 29	(24 : 2) × 9
(34 : 2) — 6	(36 : 2) × 5
(16 : 2) — 5	(38 : 2) × 7
(54 : 2) — 12	(94 : 2) × 8
(96 : 2) — 43	(88 : 2) × 6

1. Wie viel beträgt die Hälfte von 94, 76, 38, 86, 66, 54 rc.?

2. Welche Zahlen hat man in 2 gleiche Theile getheilt, wenn jeder Theil 9, 27, 45, 37, 29 beträgt?

3. Karl und Gustav haben 14 Aepfel zu theilen, wie viel erhält jeder? 7 A.

4. 2 Kinder haben 28 kr. zu theilen, wie viel Kreuzer trifft es jedem? 14 kr.

5. Mathilde kaufte 2 Ellen Band für 18 kr.; wie viele kr. gab sie für 1 Elle? 9 kr.

6. Wie viel beträgt die Hälfte von 36 Birnen? 18.

7. Fritz hat 18 kr. in seiner Tasche und gibt die Hälfte seines Geldes einem armen Manne; wie viel wird der Mann erhalten? 9 kr.

8. Aus 10 Ellen will ein Schneider 2 Röcke verfertigen; wie viele Ellen wird er zu einem brauchen? 5 E.

9. 48 kr. sind wie viele halbe rhn. Batzen? 24 B.

10. 2 Taschenuhren kosten 76 fl.; wie hoch kömmt eine? 38 fl.

11. Jemand will in 2 Monaten 38 fl. bezahlen, und zwar in jedem Monate gleichviel; wie viel muß er monatlich bezahlen? 19 fl.

12. 68 Eimer sind wie viele Ohm? 34 Ohm.

Wie vielmal ist 3 in 9 enthalten? Aus welchen drei gleichen Zahlen ist 9 enstanden? Die Zahl 3 ist also der dritte Theil von 9. Wie kann man den dritten Theil von 9 finden? Den dritten Theil einer Zahl findet man demnach, wenn man die Zahl in drei gleiche Theile theilt.

3 : 3 = 1	4 : 4 = 1
3 : 6 = 2	4 : 8 = 2
3 : 9 = 3	4 : 12 = 3
3 : 12 = 4	4 : 16 = 4
3 : 15 = 5	4 : 20 = 5
3 : 18 = 6	4 : 24 = 6
3 : 21 = 7	4 : 28 = 7
3 : 24 = 8	4 : 32 = 8
3 : 27 = 9	4 : 36 = 9
3 : 30 = 10	4 : 40 = 10 u. s. f.

3 : 12	4 : 16
3 : 9	4 : 36
3 : 30	4 : 4
3 : 18	4 : 20
3 : 6	4 : 32
3 : 27	4 : 12
3 : 15	4 : 40
3 : 24	4 : 28
3 : 3	4 : 8
3 : 21	4 : 24

Wie oft kann man 3 von 9 wegnehmen? So oft man 3 von einer Zahl wegnehmen kann, so oft ist 3 darin enthalten.

3 : 3 = 1	4 : 4 = 1
3 : 6 = 2	4 : 8 = 2
3 : 9 = 3	4 : 12 = 3
3 : 12 = 4	4 : 16 = 4
u. s. f. bis 99.	u. s. f. bis 100.

3 : 30	(3 : 93) + 16
3 : 27	(3 : 45) + 27
3 : 63	(3 : 69) + 45
3 : 87	(3 : 21) + 19
3 : 99	(3 : 84) + 27
3 : 66	(3 : 45) + 35
3 : 54	(3 : 39) + 43
3 : 42	(3 : 33) + 56
3 : 48	(3 : 72) + 64
3 : 81	(3 : 75) + 13
3 : 36	(3 : 27) + 17
3 : 57	(3 : 18) + 37
3 : 51	(3 : 81) + 22
3 : 24	(3 : 99) + 44

(4 : 84) — 14	(4 : 36) × 6
(4 : 96) — 13	(3 : 42) × 7
(4 : 84) — 9	(4 : 72) × 9
(4 : 64) — 8	(3 : 57) × 3
(4 : 72) — 7	(4 : 24) × 4
(4 : 56) — 6	(3 : 18) × 8
(4 : 28) — 3	(4 : 48) × 6
(4 : 44) — 4	(3 : 48) × 5
(4 : 76) — 18	(4 : 96) × 9
(4 : 96) — 17	(3 : 97) × 7

1. 24 kr. sind wie viele rh. Batzen?

Lösung.

Zu einem rh. Batzen brauche ich 4 kr.; 24 kr. werden daher so viele rh. Batzen geben, als 4 : 24 enthalten ist. 4 : 24 = 6; sohin sind 24 kr. 6 rh. Batzen.

2. Aus 12 Ellen Tuch will ein Schneider 3 Röcke machen; wie viele Ellen darf er zu einem Rocke nehmen? 4 Ellen.

3. 3 Taschenuhren kosten 21 fl., was kostet 1? 7 fl.

4. 28 Pfennige sind wie viele kr.? 16 Pf.? 12 Pf.? 4 Pf.? 7 kr. 4 kr. 3 kr. 1 kr.

5. 20 kr. sind wie viele Batzen? 40 kr.? 36 kr.? 32 kr.? 5 B. 10 B. 9 B. 8 B.

6. 32 Quintchen sind wie viele Lothe? 24? 12? 36? 8 L. 6 L. 3 L. 9 L.

7. 40 Schoppen sind wie viele Maß? 10 Maß.

8. Ein Vater brachte seinen 4 Kindern 32 Aepfel mit nach Hause, diese theilten sie; wie viele Aepfel bekam nun jedes Kind? 8 Aepfel.

9. Jemand will in 4 Monaten 36 fl. bezahlen und zwar in jedem Monate gleich viel; wie viel muß er monatlich bezahlen? 9 fl.

10. Fritz und Karl sollen sich in 24 Nüsse theilen, wie viele bekommt jeder? 12 Nüsse.

11. 4 Ellen kosten 20 kr., wie viele kr. kostet 1 Elle? 5 kr.

12. Drei haben 81 fl. zu theilen, wie viel erhält jeder? 27 fl.

13. Vier haben 72 Federn zu theilen, wie viele bekommt jeder? 18 fl.

14. 13 ist der dritte Theil von welcher Zahl? 39.

15. 17 ist der vierte Theil von welcher Zahl? 68.

16. Drei Kinder theilen 57 kr., das eine gibt von seinem Antheil 7 kr. aus, erhielt aber später wieder 15 kr. geschenkt; wie viel Geld wird dieses haben? 27 kr.

Wie vielmal ist 5 : 25 enthalten? Aus welchen 5 gleichen Zahlen ist 25 entstanden? Die Zahl 5 ist also der fünfte Theil von 25. Wie kann man den fünften Theil von 25 finden? *Den fünften* Theil einer Zahl findet man demnach, wenn man die Zahl in 5 *gleiche Theile* theilt.

Wie oft kann man 5 von 25 wegnehmen? So oft man 5 von einer Zahl *wegnehmen* kann, so *oft* ist 5 in dieser Zahl *enthalten*.

5 : 5 = 1	6 : 6 = 1
5 : 10 = 2	6 : 12 = 2
5 : 15 = 3	6 : 18 = 3
5 : 20 = 4	6 : 24 = 4
5 : 25 = 5	6 : 30 = 5
5 : 30 = 6	6 : 36 = 6
5 : 35 = 7	6 : 42 = 7
5 : 40 = 8	6 : 48 = 8
5 : 45 = 9	6 : 54 = 9
5 : 50 = 10	6 : 60 = 10

5 : 15	6 : 18
5 : 45	6 : 48
5 : 10	6 : 12
5 : 50	6 : 54
5 : 40	6 : 48
5 : 25	6 : 30
5 : 5	6 : 6
5 : 20	6 : 24
5 : 30	6 : 36
5 : 35	6 : 42

5 : 5 = 1	6 : 6 = 1
5 : 10 = 2	6 : 12 = 2
5 : 15 = 3	6 : 18 = 3
u. s. f. bis 100.	6 : 24 = 4
	u. s. f. bis 100.

5 : 55	(5 : 35) + 36
5 : 45	(6 : 42) + 27
6 : 54	(5 : 75) + 24
6 : 84	(6 : 66) + 49
5 : 75	(5 : 90) + 18
5 : 95	(6 : 84) + 19
6 : 96	(5 : 70) + 29
6 : 72	(6 : 72) + 41
5 : 65	(5 : 30) + 35
6 : 78	(6 : 30) + 23
5 : 80	(5 : 60) + 12
6 : 90	(6 : 54) + 16

(5 : 95) — 14	(6 : 54) × 16
(5 : 75) — 9	(5 : 55) × 8
(5 : 50) — 4	(6 : 84) × 5
(6 : 96) — 8	(5 : 70) × 4
(6 : 90) — 7	(6 : 90) × 9
(5 : 85) — 6	(5 : 90) × 7
(6 : 84) — 3	(6 : 36) × 8
(5 : 80) — 2	(5 : 30) × 6
(6 : 72) — 7	(6 : 24) × 4
(5 : 65) — 2	(5 : 14) × 9

1. 5 Knaben theilen 35 kr., wie viel erhält einer? 7 kr.

2. 5 Pf. Fleisch kosten 45 kr., wie viel 1 Pf.? 9 kr.

3. Für 75 fl. kaufte Jemand 5 Klafter Holz; wie hoch kommt 1 Klafter? 15 fl.

4. Für 36 fl. kaufte Max 6 Ellen schwarzes Tuch; wie theuer war 1 Elle? 6 fl.

5. In 6 Tagen verdiente Ludwig 48 kr.; wie groß war sein täglicher Verdienst? 8 kr.

6. 7 P. Würste kosten 42 kr.; wie theuer ist 1 P.? 6 kr.

7. 6 Reisende müssen in einem Wirthshause 2 fl. 6 kr. bezahlen; wie viel trifft jedem? 21 kr.

8. Es zahlt Jemand seinen 5 Arbeitern 85 fl.; wie viel erhält einer? 17 fl.

9. Ein Taglöhner verzehrt täglich den 6. Theil seines Taglohnes, nämlich 9 kr.; wie groß ist sein Taglohn? 54 kr.

10. Ein Fabrikant beschäftigt 48 Arbeiter und bezahlt immer je 6 Arbeitern 12 fl. aus; wie viel Geld braucht er jeden Tag für seine Arbeiter? 96 fl.

11. Ein Mann gab 12 fl. aus. Da dieses der 6. Theil seines Geldes war, so behielt er wie viel in der Kasse? 60 fl.

7 : 7 = 1	8 : 8 = 1
7 : 14 = 2	8 : 16 = 2
7 : 21 = 3	8 : 24 = 3
7 : 28 = 4	8 : 32 = 4
7 : 35 = 5	8 : 40 = 5
7 : 42 = 6	8 : 48 = 6
7 : 49 = 7	8 : 56 = 7
7 : 56 = 8	8 : 64 = 8
7 : 63 = 9	8 : 72 = 9
7 : 70 = 10	8 : 80 = 10

9 : 9 = 1	10 : 10 = 1
9 : 18 = 2	10 : 20 = 2
9 : 27 = 3	10 : 30 = 3
9 : 36 = 4	10 : 40 = 4
9 : 45 = 5	10 : 50 = 5
9 : 54 = 6	10 : 60 = 6
9 : 63 = 7	10 : 70 = 7
9 : 72 = 8	10 : 80 = 8
9 : 81 = 9	10 : 90 = 9
9 : 90 = 10	10 : 100 = 10

7 : 49	8 : 16	9 : 18	10 : 10
7 : 7	8 : 64	9 : 81	10 : 100
7 : 21	8 : 80	9 : 63	10 : 70
7 : 63	8 : 8	9 : 27	10 : 20
7 : 42	8 : 56	9 : 9	10 : 90
7 : 56	8 : 48	9 : 72	10 : 30
7 : 14	8 : 24	9 : 45	10 : 80
7 : 35	8 : 40	9 : 36	10 : 60
7 : 28	8 : 32	9 : 54	10 : 40
7 : 70	8 : 72	9 : 90	10 : 50

7 : 7 = 1	8 : 8 = 1	9 : 9 = 1
7 : 14 = 2	8 : 16 = 2	9 : 18 = 2
7 : 21 = 3	8 : 24 = 3	9 : 27 = 3
u. s. f. bis 98.	u. s. f. bis 96.	u. s. f. bis 99.

7 : 63	(9 : 72) + 18
8 : 96	(8 : 72) + 23
9 : 54	(7 : 77) + 36
8 : 72	(7 : 91) + 49
9 : 72	(8 : 96) + 81
7 : 56	(9 : 36) + 15
8 : 80	(7 : 35) + 24
7 : 28	(9 : 81) + 37
8 : 48	(8 : 72) + 51
9 : 63	(7 : 14) + 76
8 : 64	(9 : 18) + 22
7 : 21	(8 : 64) + 33

(7 : 42) × 28
(8 : 40) × 37
(9 : 45) × 35
(9 : 81) × 16
(8 : 96) × 7
(7 : 98) × 6
(8 : 64) × 13
(9 : 63) × 17
(7 : 28) × 29
(9 : 18) × 39

1. 7 Pf. Fleisch kosten 56 kr., was 1 Pf.? 8 kr.
2. 7 Personen verzehren 63 kr., was eine? 9 kr.

3. 7 Ellen kosten 1 fl. 24 kr.; was 1 Elle? 12 kr.

4. 7 Klafter Holz kosten 56 fl.; was 1 Klafter? 8 fl.

5. Ein Goldarbeiter verkauft 7 goldene Ringe für 28 fl.; wie hoch kommt einer? 4 fl.

6. In 8 Tagen legt ein Bote 48 Stunden Weges zurück. Wenn er jeden Tag gleich viele Stunden gemacht hat, wie viele Stunden ist er täglich gegangen? 6 Stunden.

7. 9 Holzbesitzer mußten 81 fl. dem Waldhüter bezahlen; wie viel einer? 9 fl.

8. Wenn 9 Scheffel Getreide 72 fl. kosten, was kostet 1 Scheffel? 8 fl.

9. Ein Knecht war 9 Monate im Dienst und erhielt als Lohn 54 fl.; wie viel in einem Monate? 6 fl.

10. 9 Mädchen theilen 45 Stecknadeln, wie viele Nadeln trifft es jedem Mädchen? 5 Nadeln.

11. Friedrich erntete auf 9 Morgen 81 Scheffel Getreide; wie viele Scheffel von 1 Morgen? 9 Sch.

12. In 9 Monaten zahlt Jemand 99 fl. Miethzins; wie viel für jeden Monat? 11 fl.

13. An 7 Stücken Tuch gewann ein Kaufmann 63 fl.; wie groß ist sein Gewinn bei jedem Stücke? 9 fl.

14. Wenn 9 Nüsse einen Kreuzer kosten, so braucht man wie viel Geld zu 27, 81, 63, 36, 99, 72, 54 Nüssen?

15. 10 Kronenthaler gelten 27 fl.; wie viele Gulden sind 50, 30, 20, 40 Kronenthaler?

16. 8 Schober Getreide geben 13 Scheffel, wie viel geben 32, 24, 16, 40 Schober?

B. Mit Rest.

Wenn man von der Zahl 3 — die Zahl 2 wegstreicht (III), was wäre noch übrig? Wie vielmal ist also 2 in 3 enthalten? Was ist 1 für ein Theil von 2? Der zweite Theil wird auch ein Halbes genannt.

Wie werdet ihr nun die Frage beantworten: „Wie vielmal ist 2 in 3 enthalten?

Wenn man von der Zahl 4 die Zahl 3 wegnimmt, was bleibt noch übrig? Wie oft kann man 3 von 4 wegnehmen? Wie vielmal wäre demnach 3 in 4 enthalten? Was ist 1 für ein Theil von 3? Der dritte Theil wird auch ein Drittel genannt. Wie werdet ihr nun die Frage beantworten: „Wie viel mal ist 3 in 4 enthalten?

2 : 3	3 : 4	4 : 5
2 : 5	3 : 5	4 : 6
2 : 7	3 : 7	4 : 7
2 : 9	3 : 8	4 : 9
2 : 11	3 : 10	4 : 10
2 : 13	3 : 11	4 : 11
2 : 15	3 : 13	4 : 13
2 : 17	3 : 14	4 : 14
2 : 19	3 : 16	4 : 15
	u. s. f.	4 : 17
		u. s. f.

2 : 21	3 : 22	4 : 45
2 : 79	3 : 44	4 : 89
2 : 29	3 : 98	4 : 91
2 : 57	3 : 74	4 : 65
2 : 39	3 : 52	4 : 53
2 : 77	3 : 64	4 : 77
2 : 45	3 : 76	4 : 38
2 : 91	3 : 82	4 : 69

1. In einem Strafarbeitshause haben 4 Sträflinge 137 Pf. Wolle gesponnen; wie viel einer? $34^1/_4$ Pf.

2. Ein Kaffeewirth braucht in 4 Tagen 77 Pf. Kaffee; wie viel jeden Tag? $19^1/_4$ Pf.

3. Ein Kaufmann erhielt in 3 Fäßchen 82 Pf. Tabak, wie viel Pf. trifft es für jedes Fäßchen? $27^1/_3$ Pf.

4. Es verdient Jemand in 2 Tagen 45 kr., wie viel in einem Tag? $22^1/_2$ kr.

5. 3 Taschenuhren kosten 53 fl.; wie hoch kommt eine? 17 fl. 40 kr.

6. 58 kr. sind wie viele Groschen? 19 Gr. 1 kr.

7. 1 fl. 13 kr. sind wie viele rh. Batzen? 18 B. 1 kr.

8. Wenn man 5 Ellen Leinwand zu einem Hemde braucht, so kann man wie viele Hemden machen aus 14, 29, 48, 31, 37, 66, 53, 96, 84, 35 Ellen?

9. 2 Ringe kosten 11 fl., was einer? 5 fl. 30 kr.

10. 37, 49, 55, 66, 71, 85 dl. sind wie viele Kreuzer?

5 : 6	6 : 7	7 : 8
5 : 7	6 : 8	7 : 9
5 : 8	6 : 9	7 : 10
5 : 9	6 : 10	7 : 11
5 : 11	6 : 11	7 : 12
5 : 12	6 : 13	7 : 13
5 : 13	6 : 14	7 : 15
5 : 14	6 : 15	7 : 16
5 : 16	6 : 16	7 : 17
u. s. f.	6 : 17	7 : 18
	6 : 19	u. s. f.
	u. s. f.	

5 : 37	6 : 17	7 : 15
5 : 73	6 : 28	7 : 75
5 : 94	6 : 94	7 : 81
5 : 88	6 : 53	7 : 97
5 : 77	6 : 45	7 : 36
5 : 63	6 : 68	7 : 48
5 : 49	6 : 73	7 : 54
5 : 61	6 : 44	7 : 65
5 : 72	6 : 94	7 : 79
5 : 38	6 : 32	7 : 81
5 : 19	6 : 13	7 : 16

1. Ein Tischler kaufte 6 Kommode für 98 fl.; wie viele fl. kostet einer? 16 fl. 20 kr.

2. Es erhält Jemand auf 5 gleich großen Wiesen 77 Zentner Heu; wie viele Zentner auf einer Wiese? $15^{2}/_{5}$ Z.

3. 6 Personen theilen 94 Dukaten, wie viel trifft es jeder? $15^{4}/_{5}$ D.

4. 5 Kinder theilen 115 Federkiele; wie viele bekommt eines? 23 F.

5. 83 Zwölfer sind wie viele Gulden? 16 fl. 36 kr.

6. Für 7 Fische löst ein Fischer 1 fl. 22 kr.; wie viel im Durchschnitt für einen? $11^{5}/_{7}$ kr.

7. Wie viele Schreibhefte zu 6 Bogen kann ein Lehrer machen aus 14, 37, 53, 88, 76, 33, 50, 87, 93 Bogen?

8. In 7 Tagen braucht eine Haushaltung 50 Pfund Fleisch; wie viel in 1 Tag? $7^{1}/_{7}$ Pf.

9. 8 silberne Löffel kosten 27 fl., was 1? $3^{3}/_{8}$ fl.

8 : 9	9 : 10
8 : 10	9 : 11
8 : 11	9 : 12
8 : 12	9 : 13
8 : 13	9 : 14
8 : 14	9 : 15
8 : 15	9 : 16
8 : 17	9 : 17
8 : 18	9 : 19
u. s. f.	u. s. f.

8 : 52	9 : 82
8 : 22	9 : 16
8 : 45	9 : 26
8 : 99	9 : 35
8 : 83	9 : 14
8 : 26	9 : 52
8 : 77	9 : 66
8 : 55	9 : 77
8 : 37	9 : 80
8 : 19	9 : 60

1. 9 Händler haben 56 fl. gewonnen, wie viel trifft es einem? $6^2/_9$ fl.

2. 9 Schafe kosten 76 fl.; wie hoch kommt eines? $8^4/_9$ fl.

3. 8 silberne Löffel kosten 35 fl.; wie hoch kommt einer? $4^3/_8$ fl.

4. 9 Ellen Zeug kosten 1 fl. 16 kr.; wie viele kr. 1 Elle? $8^4/_9$ kr.

Schriftliche Auflösung.

```
 69  | 3
  6  |----
---- | 23
 " 9 |
   9 |
----
   "
```

Die Zahl 69 sind 6 Zehner und 9 Einheiten. 6 Zehner in 3 gleiche Theile getheilt, kommen auf jeden Theil 2 Zehner. Diese schreibt man rechts unter dem wagrechten Strich und sagt: 3 × 2 sind 6 Zehner. 6 Zehner von 6 Zehnern bleibt Nichts. Nun setzt man die 9 Einheiten unter den wagrechten Strich, und theilt sie auch in 3 Theile. Auf jeden Theil kommen 3 Einer, denn 3 × 3 = 9.

75	5	5 ist in 7 Zehnern 1mal enthalten; 5 × 1 Zehner. 5 Zehner, diese von 7 Zehner weg, bleiben 2 Zehner oder 20. Dazu schreibt man rechts die 5 Einer herunter = 25. 5 : 25 = 5mal enthalten, 5 × 5 = 25,
5	15	
25		
25		
„„		

25 von 25 bleibt Nichts. Sohin ist 5 in 75 = 15mal enthalten.

§. 18.

Proben für die vier Stammrechnungs-Arten.

1. Addiret nachstehende Zahlenreihe!

```
 16
 13
 24
 53 Summa.
```

Wie habet ihr die Summe 53 erhalten? Welche Zahlen müssen, wenn ihr recht zusammengezählt habt, in 53 enthalten sein. Wenn 16, 13 und 24 in 53 enthalten sind, so müsset ihr sie auch wegnehmen können. Nehmt ihr diese 3 Zahlen wirklich weg, und es bleibt nichts übrig, so ist es ein Beweis, daß ihr richtig zusammengezählt habet, als:

```
53      37      24
16      13      24
37      24      „„
```

Ihr könnet euch auch auf eine andere Art überzeugen, ob ihr richtig zusammengezählt habt. Von den Zahlen die ihr addirt habt, streicht ihr die unterste Zahl weg; die übrigen zählet ihr darauf zusammen und zieht diese erhaltene Summe von der ersten Summe ab; bleibt die ausgestrichene Zahl als Rest, so ist dieses ein Beweis, daß ihr richtig zusammengezählt hattet.

```
16      53
13      29
24      24
29
```

Zählet nachstehende Aufgaben zusammen, und machet dann auf die angegebene Weise die Probe!

17	21	26	33
36	17	13	24
15	43	17	18

2. Ziehet die untere Zahl von der oberen ab!

$$\begin{array}{r} 71 \\ 36 \\ \hline 35 \end{array}$$

35. Sohin bleiben 35.

Wenn ihr den Rest und die Zahl, die ihr abgezogen habt (Subtrahend), wieder zusammenzählt, so muß, wenn ihr richtig abgezogen habt, die obere Zahl (Minuend) zum Vorschein kommen.

$$\begin{array}{r} 71 \\ 36 \\ \hline 35 \\ \hline 71. \end{array}$$

3. Die Zahl 9 soll mit 4 multiplizirt werden!

$$\begin{array}{r} 9 \\ 4 \\ \hline 36 \end{array}$$

36 Produkt.

Wie vielmal habt ihr 9 genommen? Was für eine Zahl habt ihr erhalten? Wenn ihr richtig gerechnet habt, wie vielmal muß die Zahl 4 in 36 enthalten sein? Oder, wie oft muß 9 in 36 enthalten sein?

Ihr könnt Euch daher von der Richtigkeit der vorgenommenen Multiplikation überzeugen, wenn ihr mit einem der beiden Faktoren in das Produkt theilt. Kommt der andere Faktor zum Vorschein, so war die vorgenommene Multiplikation richtig.

36 | 4 / 9 oder 36 | 9 / 4

4. 48 soll durch 8 getheilt werden!

48	8
48	6
""	8
	48

Durch welche Zahl soll 48 getheilt werden? Wie vielmal ist 8 in 48 enthalten? Der wie vielste Theil ist demnach 8 von 48?

Wenn ihr den sechsten Theil wieder 6mal nehmt, so müßt ihr, wenn ihr richtig gerechnet habt, das Ganze wieder finden. Daher muß, wenn die Division richtig war, das Produkt aus Divisor und Quotient gleich sein dem Dividend.

Vermischte Aufgaben.

1. 6 Personen sollen 5 Vierundzwanziger theilen, wie viele kr. erhält jede? 20 kr.

2. 5 theilen 2 Viertelskronenthaler und 1 Zwölfer; was bekommt einer? 18 kr.

3. Ein Bauer verkauft 44 Zentner Heu, die Hälfte den Zentner für 3 fl., die andere Hälfte den Zentner für 2 fl.; wie viele fl. löste er? 110 fl.

4. 4 Scheffel Haber kosten 28 fl.; wie viele fl. kosten 9 Scheffel? 63 fl.

5. 2 Vierundzwanziger sind wie viele Pfennige? 192 Pf.

6. Ein Haus hat 2 Stockwerke, in jedem Stock sind 15 Fenster, jedes Fenster hat 4 Glastafeln; wie viele Gulden sind diese werth, wenn jede Glastafel 1 Zwölfer kostet? 24 fl.

7. Ein Mann zahlt jedes Vierteljahr 15 Zwölfer in die Armenkasse, wie viele fl. beträgt dieses während des ganzen Jahres? 12 fl.

8. 3 Viehhändler verkaufen 6 Kälber, jedes für 11 fl.; wie viele fl. erhält jeder? 22 fl.

9. Wie viele fl. muß eine Frau für 34 Ellen Leinwand bezahlen, wenn die Elle 3 Zwölfer kostet? 20 fl. 24 kr.

10. 4 Gerber kaufen 27 Schaffelle, jedes für 2 fl., wie viele fl. muß jeder daran bezahlen? $13\frac{1}{2}$ fl.

11. Wie theuer sind 8 Eimer Wein, wenn 1 Eimer 27 fl. kostet, und wie viele fl. kommen auf 1 Theil, wenn 3 den Erlös theilen? 216 fl. 72 fl.

12. 3 Knaben verdienen sich in einem Tage 1 fl. und 1 Zwölfer; wie viele kr. erhält jeder, wenn sie ihren Verdienst in gleiche Theile theilen? 24 kr.

13. Die sämmtlichen Knochen des menschlichen Körpers wiegen ungefähr den dritten Theil seines ganzen Gewichts. Wenn nun ein Mensch 162 Pfd. wiegt, wie viel wiegen seine Knochen? 54 Pfd.

14. Eine Person theilt mit 5 anderen 55 fl., und mit 7 anderen 84 fl.; wie viel Geld bekommt sie im Ganzen? 23 fl.

15. 9 Geschwister theilen sich in das Geld, welches sie für 7 Schafe, à 9 fl. gelöst haben; wie viel bekommt jedes? 7 fl.

§ 19.

Die vier Stammrechnungsarten mit zwei-, drei- und vierstelligen Zahlen.

I. Addition.

a) Zusammenzählen von Hunderten, deren Summe 10 Hundert nicht übersteigt.

100 + 100 = 200
200 + 100 = 300
300 + 100 = 400
200 + 500 = 700
200 + 600 = 800
200 + 700 = 900
200 + 800 = 1000
300 + 300 = 600
300 + 400 = 700
300 + 500 = 800

Lösung: 200 + 100 = ?
2 Hunderte und 1 Hundert sind zusammen 3 Hunderte, oder 30 Zehner, oder 400 Einheiten.

200 + 500 = ?

2 Hunderte und 5 Hunderte sind zusammen 7 Hunderte, oder 70 Zehner, oder 700 Einheiten.

Anmerkung. Von großem Nutzen wird es sein, wenn man auf dieser Stufe die Hunderte zuerst immer in Zehner und dann auch in Einheiten auflöset; denn auf diese Art wird dem Schüler das Verhältniß der Hunderte zu den Zehnern und zu den Einheiten anschaulich werden.

Auf dem letzten Markte wurden 500 Scheffel Korn und 200 Scheffel Weizen zum Verkaufe ausgeboten; wie viele Scheffel im Ganzen?

Lösung.

Ich finde, wie viele Scheffel verkauft wurden, wenn ich das Korn und den Weizen zusammenzähle. 5 Hunderte und 2 Hunderte sind 7 Hunderte = 700. Folglich wurden 700 Scheffel zum Verkaufe ausgeboten.

1. Jemand kauft 2 große Wiesen; die eine kostet 600 fl., die andere 300 fl.; wie viele fl. kosten beide? 900 fl.

2. Ein Bierbrauer hat 2 Keller, im ersten befinden sich 900 Eimer, im zweiten 400 Eimer Bier; wie viele Eimer sind in beiden Kellern? 1300 Eimer.

3. Ein Kaufmann erhält 2 Stücke Tuch, das erste enthält 200, das zweite 600 Ellen; wie viele Ellen halten beide Stücke zusammen? 800 Ellen.

4. In einem Walde werden 100 Klafter Buchen-, 600 Klafter Eichen- und 900 Klafter Tannenholz verkauft; wie viele Klafter in Allem? 1600 Klafter.

b) Das Zerlegen der Hunderte in zwei Posten.

$$
\begin{aligned}
200 &= 100 + 100 \\
300 &= 200 + 100 \\
400 &= 300 + 100 \\
& 200 + 200 \\
& 100 + 300 \\
500 &= 400 + 100 \\
& 300 + 200 \\
& 200 + 300 \\
& 100 + 400
\end{aligned}
$$

u. s. f.

c) Das Zuzählen von Hunderten zu Hunderten und Zehnern.

$$200 + 340 = ?$$

200 = 2 Hunderte; 340 = 3 Hunderte und 4 Zehner. 2 Hundert und 3 Hundert sind 5 Hundert und 4 Zehner (= 40) sind 5 Hundert und vierzig = 540.

Schriftliche Lösung.

$$200 = 200$$
$$340 = 300 + 40$$
$$200 + 300 = 500 + 40 = 540.$$

oder

$$\begin{array}{r} 200 \\ 340 + \\ \hline 540. \end{array}$$

Wenn die zu addirenden Zahlen (Posten) **unter** einander angeschrieben werden, so müsset ihr dieselben genau so schreiben, daß Einer unter Einheiten, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte, Tausende unter Tausende zu stehen kommen.

Enthält die Aufgabe Einheiten, so fanget ihr bei den Einheiten an, zählt diese zusammen und schreibet die erhaltene Summe der Einheiten unter die Einheiten an. Hierauf verfahrt ihr mit den Zehnern ebenso und zuletzt mit den Hunderten.

100 + 230	810 + 100
600 + 150	230 + 600
400 + 120	120 + 200
200 + 480	480 + 200
100 + 390	390 + 100
700 + 80	80 + 700
900 + 90	90 + 600

d) Das Zusammenzählen von Hunderten und Zehnern; die Summe von Zehnern übersteigt nicht 10 Zehner.

$320 + 430 = ?$

Lösung: $320 + 430 = ?$

$$320 = 300 + 20$$
$$430 = 400 + 30$$
$$700 + 50 = 750.$$

oder:

$$\begin{array}{r} 320 \\ 430 + \\ \hline 750. \end{array}$$

Mündliche Behandlung.

320 = 3 Hundert 2 Zehner,
430 = 4 „ 3 „

4 Hundert und 3 Hundert sind 700, 3 Zehner und 2 Zehner sind 5 Zehner; 5 Z. = 50 + 700 = 750.

Ein Hausherr ließ sein Dach ausbessern und hatte auf der einen Seite 650, auf der andern 230 Ziegel nöthig; wie viele zum ganzen Dache?

Lösung.

Ich finde, wie viele Ziegel er auf beiden Seiten nöthig hatte, wenn ich 650 und 230 Ziegel zusammenzähle. 650 = 6 H. + 5 Zehner, 230 = 2 H. + 3 Z.

6 H. + 2 H. = 8 H., 5 Z. + 3 Z. = 8 Zehn.; 8 Z. = 80, 800 + 80 = 880.

1. Es verkauft Jemand 590 Eichen- und 360 Buchenstämme; wie viele Stämme im Ganzen? 950 St.

2. Wie viele Häuser zählen 2 Dörfer, wenn das eine 270, das andere 360 Häuser zählt? 630 H.

3. Ein Weinhändler verkauft einmal 190, das andere Mal 370 Flaschen Wein; wie viel zusammen? 560 Fl.

4. Ein Knabe zog zweimal Seidenraupen, das erstemal 240, das zweitemal 380; wie viel zusammen? 620.

5. 370 und 260 fl.; wie viel zusammen? 630 fl.

620	540	610	560	430
250	320	170	330	440

100 und 1 liest man 101

100 + 2 = 102	200 + 3
100 + 3 = 103	700 + 9
100 + 4 = 104	500 + 4
100 + 5 = 105	600 + 8
100 + 6 = 106	300 + 7
100 + 7 = 107	400 + 5
100 + 8 = 108	u. s. f.
u. s. f.	

e) Das Zusammenzählen von Hunderten, Zehnern und Einheiten, deren 10 Einer und 10 Zehner nicht übersteigt.

$$123 + 234 = ?$$

$$123 = 100 + 20 + 3$$
$$234 = 200 + 30 + 4$$
$$300 + 50 + 7 = 357.$$

oder:

$$\begin{array}{r} 123 \\ 134 + \\ \hline 357. \end{array}$$

Mündliche Behandlung.

123 = 1 H. 2 Z. und 3;
234 = 2 H. 3 Z. + 4.

2 H. und 1 H. = 3 H., 3 Z. und 2 Z. = 5 Z., oder 50, 4 und 3 = 7.

300 + 50 = 350 + 7 = 357.

1. Eine Frau hat 2 Hennen; die eine legte während eines Jahres 126, die andere 251 Eier; wie viele Eier legten beide? 377.

2. Zwei Säcke Kaffee wiegen 203 und 574 Pfd., wie viele Pfunde zusammen? 777.

3. Eine Familie gab während eines Jahres 431 fl. für Nahrungsmittel und 126 fl. für Holz aus; wie viel im Ganzen? 557.

4. Bei einer Versteigerung kaufte Jemand für 132 fl. Tische und für 144 fl. anderes Geräthe; wie viel gab er zusammen aus? 276.

5. Ein Schreiner hatte noch 245 Bretter vorräthig und 312 schon verarbeitet; wie viele Bretter hatte er Anfangs? 557 Bretter.

6. Ein Schuhmacher verbrauchte in einer Woche 372 und in einer andern 416 Schuhnägel; wie viele in beiden Wochen? 788.

7. Ein Vater schickt zwei Söhne auf Reisen und gibt dem älteren 456 und dem jüngeren 342 fl. als Reisegeld mit; wie viel beiden? 798 fl.

202	203	132	512	312
405	102	123	110	313
260	381	101	200	122
11	210	122	33	20
111	102	221	142	12

101	30	22
111	11	30
110	101	10
202	110	212
212	405	201

Machet über sämmtliche Aufgaben die Probe!

f) Das Zusammenzählen von Hunderten und Zehnern, deren Summe 10 Zehner und 10 Hunderte übersteigen.

Findet ihr beim Zusammenzählen der Einheiten eine größere Summe als 9, so löset diese in Zehner und Einheiten auf; die Einheiten schreibet an, und die Zehner zählet zur nächsten Stelle, zu den Zehnern.

Geht die Summe der Zehner über 9, so löset sie in Hunderte und Zehner auf; die Zehner schreibet auf die Zehnerstelle und zählet die so erhaltenen Hunderte zu den Hunderten.

Beträgt die Summe der Hunderte mehr als 9, so löset dieselbe in Tausende und Hunderte auf, schreibet die Hunderte an, und zählet die Tausende zu den Tausenden.

980 + 430 = ?

oder

$$\begin{array}{r} 980 \\ +\ 430 \\ \hline 1410 \end{array}$$

3 Z. + 8 Z. = 11 Z. = 1 H. + 1 Z.; den 1 Z. schreibe ich an, das 1 H. zähle ich zu den H. 1 H. + 4 = 5 H. + 9 H. = 14 H. = 1 Tausend und 4 Hundert.

Oder: 30 + 80 = 110, 10 schreibe ich an und 1 H. zähle ich zu den H. 100 + 400 = 500, 500 + 900 = 1400.

Oder: 980 + 400 = 1380, 1380 + 30 = 1410.

1. Ein Strumpffabrikant verkaufte 470 Paar lange und 290 Paar kurze Strümpfe; wie viele im Ganzen? 760 Paar.

2. Ein Metzger schlachtet 2 Ochsen, der eine wiegt 260 Pf., der andere 580 Pf.; wie viele Pf. wiegen beide zusammen? 840 Pf.

3. Ein Handelsmann erhielt aus einer Fabrik 2 Stücke Band, das eine mißt 230, das andere 420 Ellen; wie viele Ellen messen beide? 650 Ellen.

4. Es lieh Jemand 2 Kapitalien aus, das eine zu 710 fl., das andere zu 850 fl.; wie viele fl. lieh er im Ganzen aus? 1560 fl.

5. Es suchten 3 Knaben Haselnüsse, der erste fand 450, der zweite 670 und der dritte 280; wie viele bekamen alle drei? 1400 Haselnüsse.

6. Ein Kaufmann erhielt 2 Lieferungen Zucker, die erste enthielt 240, die zweite 490 Pf.; wie viele Pf. hielten beide Lieferungen? 730 Pf.

7. Es hatte Jemand 2 Faß Wein, in dem einen waren 130, in dem anderen 780 Maaß; wie viele waren in beiden Fäßern? 910 Maaß.*)

650	840	570	620	530
180	190	190	730	470
460	260	430	90	390

750	480	810
640	130	280
170	990	370

g. Das Zusammenzählen von Hunderten, Zehnern und Einheiten, deren Summe 10 übersteigt.

$$\begin{array}{r} 687 \\ +\ 564 \\ \hline 1251 \end{array}$$

Mündliche Behandlung wie bei f.

---

*) Man läßt die Namen Hunderte, Zehner und Einer beim Kopfrechnen auf dieser Stufe nicht mehr aussprechen, weil dadurch das Behalten der Zahlen erschwert wird.

1. In einer Baumschule stehen 325 Aepfel- und 437 Birnbäumchen; wie viele Bäumchen im Ganzen? 762 Bäumchen.

2. Eine Frau hatte 2 Hennen, die eine legte während eines Jahres 176, die andere 219 Eier, wie viele Eier legten beide? 395 Eier.

3. Ein Kaufmann erhält 2 Tonnen Häringe, in der einen befinden sich 542, in der andern 735 Stücke; wie viele Stücke in beiden? 1277 Stücke.

4. In einer Markung weiden 2 Heerden Schafe, die eine zählt 319, die andere 146 Stücke; wie viele beide Heerden? 465 Stücke.

5. Bei einem Kaufmanne kommen 2 Lieferungen Kaffee an, die erste enthält 273, die andere 479 Pf.; wie viele Pf. erhielt er im Ganzen? 752 Pf.

6. Es ließ Jemand sein Haus ausbessern und mußte den Zimmerleuten 460 und den Maurern 350 fl. bezahlen; wie viele fl. erhielten sie zusammen? 810 fl.

7. Bei einer Versteigerung kaufte Jemand 4 Spiegel für 320 und 3 Betten für 287 fl.; wie viele fl. mußte er in Allem bezahlen? 607 fl.

8. Ein Fischhändler verkaufte während eines Jahres 138 Pf. Karpfen und 63 Pf. Forellen; wie viele Pf. im Ganzen? 201 Pf.

9. Ein Maler verkauft 2 Gemälde, das erste für 740 das zweite für 98 fl.; wie viele fl. nahm er für beide ein? 838 fl.

10. Ein Tuchfabrikant nahm für blaues Tuch 431 und für schwarzes 784 fl. ein; wie viele fl. im Ganzen? 1215 fl.

11. Ein Vater schickte seine beiden Söhne auf Reisen und gab dem älteren 447, dem jüngeren 351 fl. als Reisegeld mit; wie viel beiden? 798 fl.

12. Ein Schuhmacher verbrauchte in einer Woche 372 und in einer andern 464 Schuhnägel; wie viele in beiden Wochen? 836 Nägel.

13. Wie viele Tage haben zusammen ein gemeines und ein Schaltjahr? 731 Tage.

364	409	607	291
285	181	172	128
124	269	238	374
287	347	194	256
591	423	329	761
227	590	283	542
335	108	137	197
167	79	205	53
		88	184

§. 20.

II. Subtraction.

a. Abziehen der Hunderte von Hunderten.

600 — 300 = ?
3 H. von 6 H. bleiben 3 H. = 300.

b. Abziehen der Hunderte von Hunderten und Zehnern.

450 — 200 = ?
2 H. von 4 H. bleiben 2 H. = 200 + 50 = 250.

c. Hunderte und Zehner werden abgezogen von Hunderten und Zehnern, ohne Verwandlung.

560 — 240 = ?
560 = 5 H. + 6 Z., 240 = 2 H. + 4 Z.; 2 H. von 5 H. bleiben 3 H. = 300, 4 Z. von 6 Z. bleiben 2 Z. = 20; 300 + 20 = 320.

1. August legte 580 Obstkerne, von denen aber nur 260 aufgingen; wie viele blieben unfruchtbar? 320 Kerne.

2. Ein Bauer verkaufte 2 Grundstücke und löste 960 fl.; was bleibt ihm übrig, wenn er 520 fl. Schulden davon bezahlt? 440 fl.

3. Von 270 Weintrauben verkaufte ein Obsthändler 130; wie viel hatte er übrig? 140 Weintrauben.

4. Ein Händler schickte einem Krämer 560 Federkiele; dieser schickte wieder 240 zurück; wie viel hatte er für sich behalten? 320 Federkiele.

5. Von 780 fl. sollen 430 fl. abgezogen werden? 350.

6. Ein Büttner, welcher 590 Reife vorräthig hat, verbraucht 380 davon; wie viele bleiben ihm? 210 Reife.

860	690	950	790
250	420	540	360
480	570	860	950
220	340	430	710

d. Von Hunderten werden Hunderte und Zehner abgezogen, so daß ein Hundert in Zehner aufgelöst werden muß.

400 — 270 = ?

Lösung.

Um die 7 Zehner abziehen zu können, entlehne ich von 4 H. 1 H. = 10 Z.; 7 Z. von 10 Z. bleiben 3 Z. = 30, 2 H. von 3 H. bleibt 1 H. = 100, 100 + 30 = 130.

$$\begin{array}{r} {}^{\cdot 10} \\ 400 \\ -\ 270 \\ \hline 130 \end{array}$$

1. Johann und Alexander fingen Krebse. Johann fing 300, Alexander 130; wie viele Krebse fing Johann mehr? 170 Krebse.

2. Ein Fuder Leistenwein kostet 900 fl.; ein Fuder Steinwein dagegen 670 fl.; wie viele fl. kostet der Leistenwein mehr? 230 fl.

3. Von 400 Pf. Fischen, welche ein Fischer in die Stadt brachte, konnte er nur 160 Pf. verkaufen; wie viele blieben ihm übrig? 240 Pf.

4. Es hatte Jemand 700 Tannen in einem Walde stehen; er ließ 250 zu Brennholz umhauen, wie viele blieben stehen? 450 T.

5. Von 400 Pf. Käse verkaufte ein Schweizer 280 Pf.; wie viele blieben ihm noch? 120 Pf.

6. Ein Oekonom, welcher 700 Ztr. Heu erntete, hat schon 230 Ztr. verfüttert; wie viel hat er noch? 470 Ztr.

7. Wenn Jemand jährlich 500 fl. Einkommen und 240 fl. Ausgaben hat, wie viele fl. kann sich dieser in einem Jahre ersparen? 260 fl.

8. Ein Schäfer bekam von seinen Schafen 600 Pf. Wolle und verkaufte davon 260 Pf.; wie viele Pf. bleiben ihm noch? 340 Pf.

9. Ein junger Mensch verschwendete von seinem Vermögen zu 800 fl. 420 fl.; mit dem Reste reiste er nach Amerika, wozu er 210 fl. brauchte; wie viel hatte er noch?

700	800	600	900	400
460	250	390	270	180

500	700	800	600	900
260	420	350	470	780

e. Von Hunderten und Zehnern werden Hunderte und Zehner abgezogen, so daß die Zehner des Abzugs (Subtrahends) die Zehner der Abziehungszahl (Minuend) übersteigen.

730 — 480 = ?

8 Z. von 3 Z. können nicht abgezogen werden; ich entlehne mir daher von 7 H. 1 H. = 10 Z. 10 + 3 Z. = 13 Z., 8 — 13 Z. bleiben 5 Z. = 50, 4 H. von 6 H. bleiben 2 H. = 200 + 50 = 250.

$$
\begin{array}{r}
{}^{\cdot 13} \\
730 \\
-\ 480 \\
\hline
250
\end{array}
$$

1. Ein Hopfenhändler verkaufte von 540 Pfd. Hopfen 180 Pfd.; wie viele Pfd. blieben ihm übrig? 360 Pfd.

2. Ein Obsthändler brachte 920 Aepfel zum Markte, er verkaufte 760 Aepfel davon; wie viele hatte er übrig? 160.

3. Ein Kaufmann erhielt eine Tonne Häringe, welche 710 Stücke enthielt; wie viele bleiben in der Tonne, wenn er 450 Stücke davon verkauft? 260 St.

4. Ein Wirth kaufte in einer Glashütte 410 Biergläser, Sie waren schlecht gepackt, so, daß 120 davon verbrachen; wie viele blieben ganz? 290 Gl.

5. Eine Frau hatte 520 Ellen Leinwand, davon verwendete sie 190 Ellen; wie viel behielt sie noch? 330.

6. Herrmann hat sich schon 330 fl. erspart, möchte aber sein Vermögen auf 820 fl. bringen; wie viel braucht er noch? 490 fl.

7. Wenn 1 Fuder Rheinwein 920 fl. kostet, das Fuder Frankenwein aber nur 270 fl.; wie viel kostet der erstere mehr? 650.

350	520	650	730
290	270	380	560
820	460	530	910
190	270	160	770
410	740	850	540
190	360	490	380

f) Von Hunderten, Zehnern und Einheiten werden Hunderte, Zehner und Einheiten abgezogen (ohne und mit Verwandlung).

623 — 358 = ?

623 = 6 H. + 20 + 3, 358 = 3 H. + 50 + 8. 8 E. von 3 E. kann ich nicht abziehen, ich entlehne mir daher von 2 Zehnern einen Zehner = 10 + 3 = 13, 8 — 13 = 5, 5 Z. von 1 Z. kann ich wieder nicht abziehen, ich entlehne mir daher von den 6 H. 1 H. = 10 Zehner + 1 Z. = 11 Z., 5 Z. von 11 Z. = 6 Zehner = 60, 3 H. von 5 H. bleiben 2 H. = 200 + 60 = 260, + 5 = 265; sohin bleiben 265.

623
358
265.

1. Georg pflanzte 2 Kirschenbäume. Als sie das erstemal Früchte trugen, erhielt er von dem 1. Baume 481 und von dem 2. 76 Kirschen, wie viel trug der erste mehr, als der 2.? 405 K.

2. Von 394 Maß Bier verkaufte ein Wirth 96 Maß; wie viele bleiben ihm noch übrig? 298 M.

3. Von 573 Metzen Malz verbrauchte ein Brauer 85 Metzen; wie viele Metzen bleiben ihm? 488 M.

4. Ein Bierbrauer mußte im ersten Vierteljahre 146 fl. und im 2. 56 fl. Malzaufschlag bezahlen; wie viel im 1. mehr, als im 2.? 90 fl.

5. Jemand hat 216 fl. erspartes Geld. Er gibt 65 fl. davon aus; wie viele Gulden bleiben ihm übrig? 151 fl.

6. Ein Salzhändler verkauft von 872 Pfd. Salz 644 Pfd.; wie viele Pfd. bleiben ihm übrig? 228 Pfd.

7. Ein Kaufmann hatte 364 Pfd. Baumöl, wovon er einem Landkrämer 183 Pfd. verkauft; wie viele Pfd. behielt er für sich? 181 Pfd.

8. Ein Wirth bestellte 366 Krüge Selterser Wasser, erhielt aber nun 446 Krüge; wie viel erhält er zu viel? 80.

9. Ein Schmied hatte 489 Pfd. Eisen vorräthig, er verarbeitete hievon 299 Pfd.; wie groß ist nun sein Vorrath? 190 Pfd.

10. Auf dem Meere scheiterte ein Schiff, auf welchem 526 Personen waren. Wie viele ertranken, wenn nur 122 gerettet werden konnten? 404 M.

11. Ein Weinhändler kaufte ein Faß Wein für 644 fl., und löste dafür 872 fl.; wie viele fl. hat er gewonnen? 228 fl.

Subtrahirt schriftlich:

471	787	746	793	528
365	279	327	547	165
538	623	912	823	744
149	436	387	476	258

712	620	540	236
559	317	187	148
·9 10	·9 10		
500	700	800	700
320	348	524	223
900	500	1000	
274	368	652	

§. 21.

III. Multiplikation.

Zwei und dreistellige Zahlen mit einer einstelligen zu multipliziren.

2 × 100	3 × 100	4 × 100
2 × 200	3 × 200	4 × 200
2 × 300	3 × 300	4 × 300
2 × 100 ꝛc.	3 × 400 ꝛc.	4 × 400
		u. s. f. bis 9.

2 × 500	5 × 209	8 × 120
7 × 200	5 × 306	2 × 408
5 × 300	4 × 208	3 × 240
3 × 400	3 × 107	4 × 180
2 × 600	5 × 204	9 × 170
6 × 200	6 × 205	8 × 250
4 × 300	7 × 102	

Löset vorstehende Aufgaben so, daß ihr den Multiplikator unter den Multiplikand schreibt!

z. B.	209 ×5	360 ×5	205 ×6	408 ×9 rc.
	219 ×9	417 ×3	539 ×4	356 ×6
	449 ×9	854 ×2	492 ×3	576 ×4

3 × 126	5 × 346
5 × 326	2 × 874
4 × 176	9 × 138
3 × 492	3 × 295
7 × 236	2 × 477
9 × 179	6 × 128
8 × 184	7 × 246
5 × 235	3 × 415

Löset oben stehende Aufgaben schriftlich, so daß ihr die beiden Factoren untereinander schreibet.

1. Nimm 356, 488, 394, 537 siebenmal!

2. Wie viele Quint sind 26, 28, 23, 47, 65, 73, 56, 82, 78, 27, 94 Loth?

3. Multiplicire mit 9 36, 48, 89, 136, 245!

4. Ein Gärtner hat 4 Beete mit Kohl beflanzt, und in jedem Beete befinden sich 230 Pflanzen; wie viele Pflanzen befinden sich auf den Beeten?

Lösung.

Wenn auf jedem Beete 230 Pflanzen stehen, so stehen auf 4 Beeten × 230 Pflanzen. Die Zahl 230 besteht aus

2 Hunderten und 3 Zehnern. 4 × 3 Zehner sind 12 Zehner, 12 Zehner = 1 Hundert und 2 Zehner, 4 × 2 Hunderte = 8 Hunderte + 1 Hundert = 9 Hunderte; 9 Hunderte + 2 Zehner = 920. Folglich stehen auf 4 Beeten 920 Pflanzen, wenn auf jedem 230 Pflanzen stehen.

5. 9 Zentner sind wie viele Pfd.? 900 Pfd.

6. 7 Jahre zählen wie viele Tage? 2555 Tg.

7. Wie viele Pfd. wiegt ein Schwein, welches 2 Zntr. schwer ist? 200 Pfd.

8. Wie viele Tage hat ein Kind gelebt, welches 3 Jahre alt ist? 1095 Tg.

9. 217 Ohm sind wie viele Eimer? 434 E.

10. Es nimmt Jemand monatlich 120 fl. ein, wie viel in einem halben Jahr? 720 fl.

11. 390 fl. sind wie viele Zwölfer? 1950 Zw.

12. 130 kr. sind wie viele Pfennige? 520 Pf.

13. 112 Wochen sind wie viele Tage? 784 Tge.

14. Wie viele Maß Milch bekommt man von einer Kuh in 140 Tagen, wenn sie täglich 8 Maß gibt? 1120 M.

15. Auf einem Getreideboden liegen 150 Schffl. Getreid; wie viele Metzen sind dieses? 900 Mtz.

16. Wie viele kr. kosten 270 Pfd. Hirse, wenn 1 Pfd. 3 kr. kostet? 810 kr.

17. Aus einer Baumschule werden 210 Bäumchen, jedes zu 6 kr. verkauft; wie viele kr. werden eingenommen? 1260 kr.

18. Ein Metzger schlachtet einen Ochsen, der 160 Pfd. wog; wie viele kr. nahm er ein, wenn 1 Pfd. 9 kr. kostet? 1440 kr.

19. Ein Händler hat 360 Metzen Lein und verkauft die Metze für 5 fl.; wie viele fl. löste er? 1800 fl.

20. Wie viele kr. kosten 320 Pfd. Flachs zu spinnen, wenn 1 Pfd. 7 kr. kostet? 2240 kr.

21. Wie viele fl. kosten 180 Eimer Wein, wenn 1 Eimer 3 fl. kostet? 540 fl.

22. Aus einem Heumagazine werden zur Zeit des Futter-Mangels 340 Zentner Heu, der Zentner für 4 fl. abgegeben; wie viele fl. werden eingenommen? 1360 fr.

23. Was kosten 416 Klafter Holz; wenn 1 Klafter 7 fl. kostet? 2912 fl.

24. Wie viele kr. kosten 2 Zentner, wenn 1 Pfd. 3 kr. kostet?

Auflösung. Wenn 1 Pfund 3 kr. kostet, so werden 2 Zentner so vielmal 3 kr. kosten, als sie Pfund erhalten; 1 Zentner = 100 Pfd., 2 Zntr. = 2 × 100 Pfd. = 200 Pfd. Wenn 1 Pfd. 3 kr. kostet, so kosten 200 Pfd. 200 × 3 kr.; ich darf also nur 200 3mal nehmen. 200 besteht aus 2 Hunderten, keine Zehner und keine Einheiten; 3 × 2 Hunderte = 6 Hunderte = 600. Es kosten demnach 2 Zentner 600 kr., wenn 1 Pfd. 3 kr. kostet.

25. Wie viele fl. kosten 4 Schffl., wenn 1 Metze 4 fl. kostet? 96 fl.

26. Wie viele kr. kosten 2 Pfd., wenn 1 Lth. 7 kr., kostet? 448 kr.

27. Wie viele kr. kosten 3 Metzen, wenn 1 Mäschen 5 kr. kostet? 240 kr.

28. Wie viele kr. kosten 4 Eimer, wenn 1 Maß 7 kr. kostet? 1680 kr.

29. Wie viele kr. verdient Jemand in 2 Tagen, wenn er für jede Stunde 8 kr. erhält? 384 kr.

30. Wie viele fl. kosten 5 Fuder, wenn ein Eimer 9 fl. kostet? 540 fl.

31. Wie viele Pfennige hat 1 fl.?

Auflösung. Hier mache ich zuerst den fl. zu kr., und dann die kr. zu Pfennigen. Ein fl. hat 60 kr., und 1 kr. hat 4 Pfennige. 60 kr. sind also 60 × 4 Pf. Die Zahl 60 besteht aus 6 Zehnern, 4 × 6 Zehner = 24 Zehner = 240. Also hat 1 fl. 240 Pf.

32. Ein Eimer hat wie viele Schoppen? 240 Sch.

33. 6 Pfd. sind wie viele Quintchen? 768 Qu.

34. 12 Sechser sind wie viele Pfennige? 288 Pf.

35. 3 halbe Gulden sind wie viele Pfennige? 360 Pf.

32 × 20.

Lösung. 20 = 2 Zehner. 2 × 32 = 64 Zehner = 640.

20 × 46	20 × 31
70 × 23	10 × 42
30 × 58	50 × 13
40 × 76	60 × 47
50 × 32	90 × 16
80 × 16	80 × 24

Wenn der Multiplikator am Ende Nullen hat, so schreibet dieselben gleich herunter und setzet den Multiplikator so unter den Multiplikand, daß die erste Ziffer des Multiplikators, die einen Werth hat, unter die erste des Multiplikand zu stehen kommt;

z. B. 46
× 20
920

Löset die obenstehenden Aufgaben so, daß ihr den Multiplikator unter den Multiplikand schreibt!

87 × 40	637 × 80	854 × 20	617 × 90
376 × 70	458 × 30	623 × 90	563 × 60
279 × 50			

Die Zahl 25 soll mit 14 multiplizirt werden!

Lösung.

Die Zahl 14 = 1 Zehner + 4 Einer. Man multiplizire 25 zuerst mit 1 Zehner. 25 × 1 Zehner = 25 Zehner = 250, dann mit 4 Einer. 4 × 25 = 100, 250 + 100 = 350. Sohin sind 14 × 25 = 350.

Besteht der Multiplikator aus mehren Ziffern, so multipliziret alle Ziffern des Multiplikands mit den Einern des Multiplikators und setzet das Produkt an die rechte Stelle. Dann multipliziret ihr dieselben Ziffern des Multiplikands mit den Zehnern des Multiplikators. Das Produkt aus der Multiplikation mit den Zehnern schreibet eine Stelle höher. Warum? Die beiden so erhaltenen Produkte addirt ihr dann, und die Summe ist das Gesammt-Produkt.

z. B. 216
27
1512
432
5,832

Löset folgende Aufgaben!

$$\begin{array}{r} 39 \\ \times\ 17 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 76 \\ \times\ 13 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 98 \\ \times\ 53 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 67 \\ \times\ 12 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 85 \\ \times\ 24 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 93 \\ \times\ 13 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \\ \times\ 23 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 54 \\ \times\ 19 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ \times\ 19 \\ \hline \end{array}$$

1. 12 fl. sind wie viele Sechser?

Lösung. 1 Gulden hat 10 Sechser, 12 Gulden haben daher 12 $\times$ 10 = 120 Sechser.

2. 40 fl. sind wie viele Groschen? 800 Gr.

3. 10 Zentner sind wie viele Pfd.? 1000 Pfd.

4. 20 Eimer sind wie viele Maß? 1200 M.

5. 40 halbe fl. wie viele kr.? 1200 kr.

6. 30 Stunden sind wie viele Minuten? 1800 M.

7. Es arbeitet Jemand 20 Tage, und erhält jeden Tag 10 kr.; wie viele kr. verdient er? 200 kr.

8. Aus einer Baumschule wurden 60 junge Bäumchen verkauft, 1 Stück für 20 kr.; wie viele kr. wurden eingenommen? 1200 kr.

9. Ein Bräuer füllt 80 Fäßchen Bier, jedes mit 30 Maß; wie viele Maß füllt er in die 80 Fäßchen? 2400 M.

10. Was werden aus 15 Klaftern Holz gelöst, wenn 1 Klftr. 10 fl. kostet? 150 fl.

11. Ein Messerschmied schickt einem Händler 45 Taschen-Messer, jedes für 20 kr.; wie viele kr. nimmt er dafür ein? 900 kr.

12. 15 Viertelskronenthaler sind wie viele kr.? 585 kr.

13. 12 Vierundzwanziger sind wie viele kr.? 288 kr.

14. 20 Pfd. sind wie viele Lth.? 640 Lth.?

15. 15 Jahre sind wie viele Monate? 180 M.

16. 46 Metzen sind wie viele Mäßchen? 736 M.

17. 31 Rieß Papier sind wie viele Buch? 620 Bch.

18. Wie viele kr. kosten 22 Hechte, wenn 1 Stück 14 kr. kostet? 308 kr.

19. Wenn Jemand in jedem Monate 16 fl. Kostgeld bezahlt, wie viel bezahlt er in einem Jahre? 192 fl.

20. Was kosten 35 Ellen Leinwand, wenn 1 Elle 11 kr. kostet? 385 kr.

21. Aus einem See wurden 33 Karpfen gefangen, von welchen jeder 13 Pfd. wiegt; wie viele Pd. wiegen alle? 429 Pfd.

22. Wie viele Pfd. wiegen 36 Zuckerhüte, wenn jeder 21 Pfd. wiegt? 756 Pfd.

23. Was kosten 14 Dutzend Knöpfe, wenn 1 Dutzend 22 kr. kostet? 308 kr.

24. Wenn Jemand 70 fl. monatlich ausgibt, wie viel in 21 Monaten? 1470.

25. Ein Fabrikbesitzer hat täglich 24 Arbeiter, von welchen jeder täglich 20 kr. erhält; wie viel beträgt dieses in einem Tage? 480 kr.

26. Jemand hat 50 fl. monatlichen Gehalt, wie viel in einem Jahre? 600 fl.

27. Eine Elle Holländer Tuch kostet 11 fl., was kosten 90 Ellen? 990 fl.

28. In einem Orte waren 28 Arme, von welchen jeder 15 kr. erhielt; wie viele erhielten alle? 420 kr.

29. Jemand ging in 12 Tagen von München nach Wien; wie weit ist dahin, wenn er täglich 10 Stunden machte? 120 Stunden.

30. Ein Pferdehändler verkauft ein Pferd um 27 Karolin; wie viele fl. muß der Käufer dafür auszahlen? 297 fl.

Löset nachstehende Aufgaben schriftlich!

726×13	258×24	176×19	236×31
527×18	624×53	716×25	361×15
353×43	724×65	182×47	256×36

1. Wie viele Gulden kosten 244 Zntr. Kaffee, wenn einer auf 38 fl. kommt? 9272 fl.

2. Ein Jahr hat 52 Wochen, wie viele Wochen geben 176 Jahre? 9152 W.

3. 253 Ellen Leinwand kosten wie viele kr., wenn 1 Elle 18 kr. kostet? 4554 kr.

4. 153 Pferde kommen wie hoch, wenn 1 Pferd 28 fl. kostet? 4284 fl.

5. Wie viele Gulden kosten 384 Zntr. Wolle, wenn der Zntr. mit 12 fl. bezahlt wird? 4608 fl.

Hat der Multiplikand am Ende Nullen, so schreibet den Multiplikator so unter den Multiplikand, daß die erste Ziffer des Multiplikators unter die erste Ziffer des Multiplikands, die einen Werth hat, zu stehen kommt. Die Null setzet ihr gleich herunter.

```
  370
× 25
-----
 1850
 74
-----
9,250
```

850	170	490	250	180
× 12	× 36	× 23	× 34	× 19
470	260	540	340	260
× 41	× 13	× 27	× 16	× 27

Haben die zwei Faktoren Nullen, so werden dieselben von beiden gleich heruntergesetzt.

Z. B.

370	150
80	60
29,600	9,000

§. 22.

IV. Division.

a) Theilen dreistelliger Zahlen durch einstellige.

Welches ist die Hälfte von 2? Wie die Hälfte von 2 gleich 1 ist, so ist die Hälfte von 20 = 2 Zehner 1 Zehner = 10 und die Hälfte von 200 = 1 Hundert = 100.

Welches ist der 3 Theil von 6? Wie der 3 Theil von 6 gleich 2 ist, so ist der dritte Theil von 60 = 6 Zehner = 2 Zehner = 20 und der dritte Theil von 600 gleich 200.

20 : 2 =	30 : 3 =	50 : 5 =
40 : 2 =	60 : 3 =	60 : 6 =
60 : 2 =	90 : 3 =	70 : 7 =
80 : 2 =	40 : 4 =	80 : 8 =
	80 : 4 =	90 : 9 =

200 : 2	400 : 4
400 : 2	800 : 4
600 : 2	500 : 5
800 : 2	600 : 6
300 : 3	700 : 7
600 : 3	800 : 8
900 : 3	900 : 9

120 : 2	884 : 4	936 : 8
260 : 2	448 : 4	834 : 6
480 : 2	828 : 4	625 : 5
630 : 3	360 : 3	792 : 8
360 : 3	279 : 3	801 : 9
990 : 3	186 : 3	276 : 3
840 : 4	156 : 2	375 : 3
603 : 3	828 : 2	486 : 5
306 : 3	630 : 7	337 : 6
909 : 3	770 : 7	448 : 7
804 : 4	707 : 7	345 : 8
408 : 4	560 : 7	672 : 9
	560 : 8	

248 : 2 (zur schriftlichen Bearbeitung).

2 | 248 | 124
    2
   ″4
    4
   ″8
    8
    ″

Man schreibe dem Dividend den Divisor zur Linken und suche den Quotienten, welchen man rechts setzt. Man nehme dem Werthe nach die höchste Ziffer des Dividends und vergleiche diese mit dem Divisor, oder wenn diese kleiner ist, als der Divisor, so nehme man die zwei höchsten Ziffern, und untersuche, wie oft der Divisor darin enthalten ist. Diejenige Zahl, welche dieses anzeigt, gibt die höchste Zahl des zu suchenden Quotienten. Mit dieser gefundenen Ziffer des Quotienten multiplizire man den Divisor, und ziehe das Produkt von den Ziffern des Dividends, mit welchem der

Divisor verglichen wurde, ab; bleibt ein Rest, so schreibe man diesen darunter.

Nun schreibe man die nächste Ziffer des Dividends herunter und zwar dem etwa gegliebenen Reste zur rechten Seite; alsdann suche man, wie vielmal der Divisor in den so erhaltenen Ziffern des Dividends enthalten ist. Die Zahl, welche dieses anzeigt, gibt die nächst niedere Ziffer des Quotienten. Mit ihr multiplizire man den Divisor, und ziehe das Produkt von der verglichenen Zahl ab.

Zu dem etwa gebliebenen Reste setze man die nächste Ziffer des Dividends herunter, und fahre so fort, bis man alle Ziffern des Dividends mit dem Divisor verglichen, und so den ganzen Quotienten gefunden hat.

Ist es der Fall, daß bei einer Subtraktion kein Rest bleibt, und daß die heruntergebrachte Ziffer des Dividends kleiner ist, als der Divisor, folglich der Divisor in ihr gar nicht enthalten ist; so fülle man die Stelle beim Quotienten mit einer Null aus, und schreibe dann die nächste Ziffer des Dividends herunter dazu.

```
Z. B.  8 | 58,4,9,6, | 7,312
         | 56        |
         |  „24      |
             24
            „„9
              8
             16
             16
             „„

       7 | 42,1,8,2 | 6026
         | 42       |
          „„18
             14
             „42
              42
              „„
```

219 : 2 = ?

```
2 | 216 | 108
  |  2  |   2
  | ——— | ————
  | „16 | 216;
    16
   ———
    „„
```

Probe: das Produkt ist wieder gleich dem Dividend.

Folgende Aufgaben sollen schriftlich gelöst werden!

832 : 4	387 : 3
654 : 6	968 : 9
545 : 5	995 : 5
436 : 4	987 : 3
624 : 3	846 : 3
915 : 3	968 : 4
812 : 2	726 : 6
416 : 4	144 : 9
426 : 6	456 : 8
364 : 4	826 : 7

1. Theilet folgende Zahlen in 7 Theile: 567, 602, 728, 966!

In 8 Theile: 976, 176, 480, 1000, 768!

In 9 Theile: 486, 657, 765, 198, 846, 567, 297!

In 4 Theile: 390, 565, 984, 425, 632!

2. Auf die 2 Dachseiten eines neu gebauten Hauses brauchte man 784 Ziegel; wie viel auf 1 Seite? 392 Z.

3. 348 Schafe, wie viele Paar geben sie? 174 Sch.

4. In 5 Fässern befanden sich 864 Pfd. Salz; wie viele Pfd. waren in jedem? 172$^4/_5$ Pfd.

5. 3 Geschwister erbten 877 fl., das Gericht zog davon 25 fl. ab; wie viel bekam jedes der drei Geschwister? 284 fl.

6. Eine Frau vermachte ihren 4 Dienstboten 3 Kapitalien, zu 425 fl., 350 fl. und 175 fl.; wie viel bekam jeder auf seinen Theil?

7. Es erbt Jemand den siebenten Theil von 896 fl. und den vierten Theil aus 1000 fl.; wie viel im Ganzen?

Denkrechnen.

1. Es gab Jemand 720 fl. für Gersten aus; wenn er den Scheffel für 9 fl. bezahlte, wie viele Scheffel erhielt er? 80 Scheffel.

2. 4 theilen einen Gewinn von 120 fl., wie viel erhielt einer? 30 fl.

3. 7 Händler haben 560 fl. gewonnen, wie viele fl. gebühren jedem? 80 fl.

4. Von hier nach Konstantinopel sind 280 Stunden; wie viele Tage hat Jemand zu reisen, der täglich 7 Stunden zurücklegt? 40 Tage.

5. Ein Student braucht in 6 Monaten 126 fl.; wie viel in 1 Monate? 21 fl.

6. In einem Strafarbeitshause haben 4 Sträflinge 136 Pf. Wolle gesponnen; wie viele Pf. einer? 34 Pf.

7. Ein Tischler verkaufte 6 Kommode für 108 fl., wie viele Gulden kostet einer? 18 fl.

8. Es erhält Jemand auf 5 gleich großen Wiesen 275 Zentner Heu, wie viele Zentner im Durchschnitte auf einer? 55 Zentner.

9. Wie viele Zwölfer kostet 1 Elle, wenn 4 Ellen 72 Zwölfer kosten? 18 Zwölfer.

10. Ein Eisenhändler erhielt auf 3 Wagen 228 Zeutner Eisen; wie viele Zentner waren anf jedem Wagen, angenommen, die Wagen waren gleich schwer beladen? 76 Ztr.

11. Ein Krämer erhielt 3 Fässer Tabak, in welchen 186 Pfd. enthalten waren; wie viele Pfd. trifft es für jedes Faß? 62 Pfd.

12. Wie viele Zentner kauft man für 540 fl., wenn 1 Zentner 9 fl. kostet? 60 Zentner.

13. 6 Personen theilen 300 Dukaten, wie viele trifft es jedem? 50 Dukaten.

14. Ein Kaffeewirth verbrauchte in 4 Tagen 172 Pfd. Zucker; wie viele jeden Tag? 43 Pfd.

15. Auf 2 Reihen stehen 184 Bäume, wie viel auf jeder Reihe, wenn beide Reihen gleich groß sind? 92 Bäume.

16. Ein Fuhrmann soll 210 Zentner Waaren an einen Ort führen; wie viele Gulden verdient er, wenn man ihm für 3 Zentner 1 fl. bezahlt? 70 fl.

17. 5 Kinder theilen 265 Federkiele; wie viele erhielt eines? 53 Federkiele.

18. Wer 375 Zwölfer hat, wie viele fl.? 75 fl.

19. 102 Ellen Tuch sollen zu Hemden gemacht werden; wie viele wird man erhalten, wenn man zu 1 Hemd 6 Ellen nothwendig hat? 17 Hemden.

20. Ein Ort zahlt 171 fl. Steuer; wie viele Nachbarn zahlen daran, wenn jeder 9 fl. bezahlt? 19 Nachbarn.

21. Für 7 Fische löst ein Fischer 135 kr., wie viele kr, für einen? 19 $^2/_7$ kr.

22. Es verdient Jemand in 4 Tagen 136 kr., wie viele kr. jeden Tag? 34 kr.

23. Am Neujahrstage ließ ein wohlthätiger Mann 90 fl. unter 5 Arme vertheilen, wie viele fl. erhielt jeder? 18 fl.

24. Wie viele Tage schenkt ein Wirth an 138 Maß Bier aus, wenn er täglich 7 Maß verschenkt? 19$^5/_7$ Tage.

§. 23.

Uebung im Schreiben der 4, 5, 6 und 7stelligen Zahlen.

Man kann folgende 7 Fachreihen an der Tafel vormachen, und diese von den Schülern auf Schiefertafeln nachmachen lassen.

Mill.	Tausende.					
E.	H.	Z.	E.	H.	Z.	E.

Ihr habt bis jetzt blos 4stellige Zahlen geschrieben; wir wollen aber jetzt auch 5, 6 und 7stellige schreiben. Zu dem, was wir schon genommen haben, dürft ihr euch nur merken:

auf der fünften Stelle stehen die Zehnertausende, auf der sechsten die Hunderttausende und auf der siebenten die Millionen.

Traget folgende Zahlen in die Fachreihen ein! 65,070; 601,425; 7,156,001; 4,051,916.

Mill.	Tausende.					
E.	H.	Z.	E.	H.	Z.	E.
		6	5	0	7	0
	6	0	1	4	2	5
7	1	5	6	0	0	1
4	0	5	1	9	1	6

Leset die in der Tabelle eingetragenen Zahlen!

Addiret folgende Zahlen!

567,045 + 763 + 3,408 + 4,267,091 + 972,306 + 54,316.

Zuerst wollen wir sie in das Fachnetz eintragen und addiren; dann auch ohne Fachnetz; als:

$$
\begin{array}{r}
567{,}045 \\
763 \\
3{,}408 \\
4{,}267{,}091 \\
972{,}306 \\
54{,}316 \\
\hline
5{,}864{,}929
\end{array}
$$

Zählet nachstehende Aufgaben von unten nach oben und von oben nach unten zusammen?

43,643	401,607
4,876	80,079
48,549	9,846
1,038	713,029

Zum Beweise, daß ihr diese Aufgaben richtig zusammengezählt habt, so machet die Probe und zwar auf die doppelte Weise, die ihr gelernt habt.

§. 24.

Abziehen mehrstelliger Zahlen.

Von 954,617 sollen 344,115 abgezogen werden?

Minuend	954,617
Subtrahend	344,115
Rest	610,502

Lösung: 5 von 7 bleibt 2; 1 Zehner von 1 Zehner bleibt kein Zehner = 0; 1 Hundert von 6 H. bleiben 5 Hundert; 4 Tauf. von 4 Tauf. bleibt Nichts = 0; 4 Zehntauf. von 5 Zehntauf. bleibt 1 Zehntauf.; 3 hundert Tauf. von 9 hundert T. bleibt 6 H. T.

Zur Probe addiret den Rest und den Subtrahend; es muß, wenn ihr richtig gerechnet habt, die so gefundene Summa dem Minuend gleich sein.

Minuend	954,617	
Subtrahend	344,115	
Rest	610,502	
	954,617	Diese Summe ist dem Minuend wieder gleich.

Von 964,157 sind 486,314 abzuziehen!

Ihr habet schon oben gehört, wenn bei einer oder der anderen Stelle eine Subtraction nicht unmittelbar geschehen kann, ihr bei der nächst höheren Ordnung eine Einheit entlehnen müßt, welche immer zehn Einer der niederen Ordnung, für welche man entlehnt, enthält.

Ueber die Ziffer, von welcher ihr entlehnt habt, macht ihr einen Punkt, zum Zeichen, daß von derselben ein Einer weggenommen ist.

	·15 13 11
Minuend	964,157
Subtrahend	486,314
Rest	477,843
	964,157 Diese Summe ist dem Minuend wieder gleich.

Lösung.

4 Einer von 7 E. bleibt 3; 1 Zehner von 5 Z. bleibt 4 Z.; 3 Hundert von 1 H. kann man nicht abziehen; man entlehnt 1 Tausender von den 4 T. im Minuend; 1 Taus. = 10 H. + 1 H. = 11 H.; 3 H. von 11 H. bleiben 8 Hundert.

6 Taus. von 3 Taus. kann man nicht abziehen; man entlehnt 1 Zehnt. von den 6 Zehnt. im Minuend; 1 Zehnt. = 10 Taus. + 3 Taus. = 13 Taus.; 6 Taus. von 13 Taus. bleiben 7 Tausend.

8 Zehnt. von 5 Zehnt. kann man nicht abziehen; man entlehnt 1 Hund. T. von den 9 H. T. im Minuend; 1 H. T. = 10 Zehnt. + 5 Zehnt. = 15 Zehnt.; 8 Zehnt. von 15 Zehnt. bleiben 7 Zehnt. 4 Hund. T. von 8 H. T. bleiben 4 Hund. T.

·9 9
40,069
13,574

26,495.

Von 5,000,000 (·9·9·9·9·9·10·) sollen 476,325 abgezogen werden!

·9·9·9·9·9·10·
5,000,000
476,325

4,523,675

5,000,000 Probe.

§. 25.

Multipliciren mehrstelliger Zahlen.

3576 soll mit 4 multiplicirt werden!

```
 3576
    4
-----
14304
```

Lösung:

4mal 6 = 24, = 2 Z. und 4 E. 4mal 7 = 28 Zeh. und 2 Zeh. sind 30 Zeh. oder 3 Hunderte und keine Zehn., was mit Null bezeichnet wird. 4mal 5 = 20 Hund. und 3 Hund. = 23 Hund. oder 2 Taus. und 3 Hund. 4mal 3 sind 12 Taus. und 2 Taus. sind 14 Tausend.

Besteht der Multiplicator aus mehren Ziffern, so multipliciret alle Ziffern des Multiplicand mit dem Einer des Multiplicators und setzet das Product an die gehörige Stelle.

Dann multipliciret dieselben Ziffern des Multiplicands mit den Zehnern, Hunderten ꝛc. des Multiplicators. Das Product aus der Stelle des Multiplicators schreibet eine Stelle höher, als die Einer; das Product aus den Hunderten wieder eine Stelle höher, als die Zehner u. s. f.

Hat man den Multiplicand mit allen Ziffern des Multiplicators multiplicirt, und die erhaltenen Producte richtig unter einander gesetzt, so addiret dieselben; die Summe ist das Gesammtproduct.

```
   56,703 Multiplicand
       32 Multiplicator
---------
  113,406
1,701,09=
---------
1,814,496 Gesammt=Product.
```

Kommen in dem Multiplicator Nullen vor, so müßt ihr die Producte auch wegen einer jeden Null eine Stelle weiter fortrücken; z. B.:

```
  4,581 Multiplicand
    206 Multiplicator
-------
 27,486
916,2==
-------
943,686 Gesammt=Product.
```

Das Fortrücken der einzelnen Producte kann man den Kindern erklären, wenn man ein Beispiel vollständig rechnet und anschreibt.

```
   1,368
     239
---------
  12,312
  41,040
 273,600
---------
 326,952.
```

Wenn der Multiplicand und der Multiplicator, oder nur einer der beiden Faktoren am Ende Nullen hat; so setze man dieselben gleich hinter einander herunter, und schreibe den Multiplicator so unter den Multiplicand, daß die erste Ziffer des Multiplicators, die einen Werth hat, (von der Rechten zur Linken) unter die erste des Multiplicands zu stehen kommt, und multiplicire dann, z. B.

```
     41,500          45,670
        800          14,000
-----------     -----------
 33,200,000     182,680,000
                4567
                -----------
                639,380,000

      5,614          32,700
      1,600              26
-----------     -----------
  3,368,400         196,200
  5,614             654
-----------     -----------
  8,982,400         850,200
```

§. 26.

Division mehrstelliger Zahlen.

Besteht der Divisor aus mehren Zahlen, so nehme man vom Dividend so viele Zahlen, als der Divisor Stellen hat; sollte der Divisor größer sein, als diese so erhaltene Zahl, so schreibe man noch eine Ziffer mehr vom Dividend herunter. Dann vergleiche man den Divisor mit dieser Zahl, und verfahre gerade, wie bei der Division mit einer einfachen Zahl.

```
z. B. 12 | 58,7,6,4, | 4,897
         | 48        |
         | ---       |
         |  107      |
         |   96      |
         |  ---      |
         |  „116
         |   108
         |  ----
         |   „„84
         |     84
         |   ----
         |     „„
```

Hat der Divisor am Ende Nullen, so schneide man diese ab, und eben so viele Ziffern von den hintersten Zahlen des Dividends, und dividire mit den übrigen Zahlen des Divisors in die übrigen Zahlen des Dividends. Nach geschehener Division setze man zu dem zuletzt übrig gebliebenen Reste auch die abgeschnittenen Zahlen des Dividends herunter.

z. B. 53,404 sollen durch 2,400 dividirt werden.

```
2,4|00 | 53,4|04 | 22
       | 48   .. |
       | -----   |
       | „54  .. |
       |  48  .. |
       |  -----
       |  „604   Rest.
```

Zur Probe der Division dient die Multiplication. Man betrachtet nämlich den Quotienten als Multiplicand und den Divisor als Multiplicator; das gefundene Product muß dem Dividend gleich sein; ist ein Rest übrig geblieben, so addire man diesen wieder dazu.

Grund dieses Verfahrens:

Der Quotient gibt an, wie oft der Divisor im Dividend enthalten ist, oder wie oft man diesen vom Dividend abziehen kann; nimmt man also den Quotienten wieder so oft, als er im Dividend enthalten war; so muß, wenn die Verfahrungsart richtig war, der Dividend znm Vorschein kommen.

Eine andere Probe ist diese: wenn man den Quotienten in den Dividend dividirt, muß man den Divisor erhalten.

Hier folgt die Probe vom obigen Beispiele.

```
       22
     2400
   ------
     8800
    44
   ------
   52,800
      604 Rest
   ------
   53,404: das Product ist gleich dem Dividend.
```

Die Division dient der Multiplication zur Probe. Man dividire mit einem der beiden Factoren in das Product, so muß der andere Factor zum Vorschein kommen; z. B.

```
             324
              12
            -----
             648
            324
            -----
Probe   12 | 38,8,8, | 324
             36
             --
             "28
              24
              --
               48
               48
               --
               ""
```

Vortheile bei der Division.

a) Alle Zahlen sind durch 2 theilbar, deren 1. Stelle entweder eine gerade Zahl, oder ein Null ist.

b) Alle Zahlen sind durch 3 ohne Rest theilbar, deren Quersumme durch 3 theilbar ist.

z. B. 1845 = 18.

c) Alle Zahlen sind durch 4 ohne Rest theilbar, wenn ihre erste Stelle 2 oder 6 und ihre zweite Stelle ungerade, — oder wenn ihre erste Selle 0, 4, 8, dabei aber ihre 2. Stelle gerade ist.

z. B. 15716.
18524.

d) Alle Zahlen sind durch 5 ohne Rest theilbar, deren 1. Stelle 0 oder 5 ist.

z. B. 71630.
84295.

e) Alle Zahlen sind durch 6 ohne Rest theilbar, wenn sie durch 2 und 3 theilbar sind.
z. B. 34566.

f) Alle Zahlen sind durch 9 theilbar, wenn ihre Quersumme durch 9 theilbar ist.
z. B. 123453 = 18.

Anmerkung.

a. Eine andere Art Probe für die Multiplication wäre folgende:

Man sucht die Quersumme des Multiplicands; ist diese eine mehrstellige Zahl, so sucht man abermals die Quersumme und setzt dieses Verfahren fort bis eine einstellige Zahl zum Vorschein kommt. Auf gleiche Weise verfährt man mit dem Multiplicator. Die so durch einstellige Zahlen ausgedrückten Summen des Multiplicands und Multiplicators werden dann mit einander multiplicirt. Zeigt das Product eine mehrstellige Zahl, so wird von dieser wieder die Quersumme gesucht.

Hierauf sucht man die Quersumme vom Product; ist dieses noch eine zweistellige Zahl, so suche man wiederholt die Quersumme von dieser, die so gefundene Summe und das Product aus beiden Factoren müssen sich, wenn die Multiplication richtig war, gleich sein.

z. B.

$$\begin{array}{rl} 24{,}635{,}208 = 30 = & 3 \\ 143 = 8 = & \times\, 8 \\ \hline 73{,}905{,}624 \quad & 24 = \mathbf{6} \\ 98{,}540{,}832 & \\ 24{,}635{,}208 & \\ \hline 3{,}522{,}834{,}744 = 42 = \mathbf{6} & \end{array}$$

Lösung.

Die Quersumme des Multiplicands ist 30; 30 ist noch eine zweistellige Zahl, weßhalb die Quersumme von 30 wiederholt gesucht werden muß; die Quersumme von 30 (3 + 0) = 3.

Die Quersumme vom Multiplicator ist 8; diese mit der durch eine einfache Zahl ausgedrückten Quersumme 3 multiplizirt = 8 × 3 = 24; von diesem Producte muß, weil es eine zweistellige Zahl ist, die Quersumme gesucht werden, 24 = 2 + 4 = **6**.

Die Quersumme vom Product ist 42; davon die Quersumme wiederholt gesucht = 4 + 2 = 6. 6 = 6, folglich war richtig multiplicirt.

Ein anderes Beispiel:

$$\begin{array}{r} 1{,}368 = 18 = \ 9 \\ 239 = 14 = \times\ 5 \\ \hline 12{,}312 \qquad\qquad 45 = \mathbf{9}. \\ 4{,}104 \\ 2{,}736 \\ \hline 326{,}952 = 27 = \mathbf{9}. \end{array}$$

Noch ein Beispiel:

$$\begin{array}{r} 4{,}581 = 18 = \ 9 \\ 206 = 8 = \times\ 8 \\ \hline 27{,}486 \qquad\qquad 72 = \mathbf{9}. \\ 9{,}162 \\ \hline 943{,}686 = 36 = \mathbf{9}. \end{array}$$

b. Eine andere Probe für die Division wäre folgende:

Bei der Division wird von Dividend, Divisor und Quotient auf dieselbe Weise, wie in der Multiplication bei Multiplicand, Multiplicator und Product die Quersumme gesucht, bis diese eine einfache Zahl ist. Hierauf werden die beiden durch einfache Zahlen ausgedrückten Quersummen des Quotient und des Divisors multiplicirt; ist das so erhaltene Product eine zweistellige Zahl, so sucht man abermals die Quersumme von diesem. Das durch eine einfache Zahl ausgedrückte Product aus Divisor und Quotient muß gleich sein der Quersumme des Dividends.

$$\begin{array}{r|l} 12 : 58764 & 4{,}897 \\ 48 & \\ \hline 107 & \\ 96 & \\ \hline 116 & \\ 108 & \\ \hline 84 & \\ 84 & \\ \hline {''}{''} & \end{array}$$

Lösung: Divisor 12 = 3.
Quotient 4897 = 28 = 10 = 1.
Beide multiplicirt: 3 × 1 = **3**.
Dividend 58,764 = 30 = **3**.
Ein anderes Beispiel:
20 : 375642 = 18827 $^{2}/_{20}$.

Wenn der Quotient einen Bruch enthält, (wenn bei der Division ein Rest geblieben war) so wird der Zähler des Bruches zu dem aus Divisor und Quotient erhaltenen Producte addirt.

Lösung: Quotient 18827 = 26 = 8
Divisor 20 = 2 = × 2
16

Dazu den Zähler des Bruches addirt
16 + 2 = 18, 1 + 8 = **9**.
Dividend 375642 = 27 = **9**.
Noch ein Beispiel:
15 : 35741 = 2382 $^{11}/_{15}$.
Quotient 2382 = 15 = 6
Divisor 15 = × 6
36
36 + 11 = 47 = 11 = **2**.
Dividend 35741 = 20 = **2**.

§ 27.

Die Römer haben ihre Zahlen durch Buchstaben ausgedrückt. Bei den sogenannten römischen Zahlen hat man folgende Buchstaben als Hauptzahlzeichen zu merken:

I.	V.	X.	L.	C.	D.	M.
1.	5.	10.	50.	100.	500.	1,000.

Hauptzahlzeichen werden sie deßwegen genannt, weil durch sie alle anderen vorkommenden Zahlen ausgedrückt werden.

Dabei merke man Folgendes:

1) Will man eine geringere Zahl, als die Hauplzahl ist, darstellen, so setze man die Zahl, welche anzeigt, um wie viel geringer die Hauptzahl werden soll, vor die Hauptzahl. Z. B.

IV bedeutet V weniger I d. i. 4.
IX „ X „ I d. i. 9.
XIX „ X u. X weniger I d. i. 19.
XL „ L weniger X d. i. 40.
XC „ C „ X d. i. 90.
CD „ D „ C d. i. 400.
CM „ M „ C d. i. 900.

2) Will man eine größere Zahl, als die Hauptzahl ist, darstellen; so setze man die Zahl, welche anzeigt, um wie viel größer die Hauptzahl werden soll, hinter die Hauptzahl. Z. B.

VI bedeutet V u. I oder 6.
VII „ V „ II „ 7.
VIII „ V „ III „ 8.
XI „ X „ I „ 11.
XII „ X „ II „ 12.
XV „ X „ V „ 15.
XXV „ XX „ V „ 25.
LX „ L „ X „ 60.
LXXX bedeutet L u. XXX oder 80.
CX „ C „ X „ 110.
DX „ D „ X „ 510.
MC „ M „ C „ 1,100.
MDCCCLI = 1851.

Als Uebung lasse man verschiedene Zahlen, besonders Jahreszahlen schreiben.

§ 29.

Die vier Stammrechnungsarten in ungleich benannten Zahlen.

Da in diesen Beispielen die in dem Lande gangbaren Münzen, ferner die üblichen Maße und Gewichte vorkommen, so folgen diese hier mit näherer Angabe ihres Werthes und resp. ihrer Eintheilung.

A. Münzen.

1 fl. rhn. hat 60 kr., 1 kr. hat 4 Pf., 1 Pf. hat 2 H. oder 1 fl. hat 15 Batzen, 1 Batzen = 4 kr.
1 Kronenthaler hat 2 fl. 42 kr.; 1/2 Kr. = 1 fl. 20 kr.; 1/4 Kr. = 39 kr.
1 Laubthaler hat 2 fl. 45 kr.;

1 Konventionsthaler hat 2 fl. 24 kr.;
1 Sächsischer Thaler hat 1 fl. 48 kr.;
1 Preußischer Thaler hat 1 fl. 45 kr.;
1 Reichsthaler hat 1 fl. 30 kr. = 90 kr.

B. Gewicht.

1 Last hat 2 Tonnen á 20 Zentner, die Last Salz wird zu 18 Tonnen grobem Seesalz verkauft. Bei Häringen, Theer, Pech, Thran, Steinkohlen, Butter &c. wird die Last zu 12 Tonnen gerechnet. 1 Zentner = 100 Pfund; 1 Pf. = 32 Loth; 1 Loth = 4 Quint.

C. Apothekergewicht.

1 Pfund hat 24 Loth oder 12 Unzen. (℥)
1 Unze hat 2 Loth.
1 Loth hat 4 Drachmen.
1 Drachme hat 3 Skrupel.
1 Skrupel hat 20 Gran.

D. Gold und Silber

a) nach Gewicht.

1 Mark hat 16 Loth; 1 Loth = 4 Quint; 1 Quint 4 Pfennige.

b) nach der Feinheit.

1. Gold. 1 Mark = 24 Karat; 1 Karat = 12 Grän; 1 Grän = 128 Richtpfennig.
2. Silber. 1 Mark = 16 Loth; 1 Loth = 18 Grän; 1 Grän = 256 Richtpfennig.

E. Zeit.

1 Jahr hat 12 Monate oder 52 Wochen oder 365 Tage. (1 Woche hat 7 Tage, eine Arbeitswoche 6.)
1 Tag hat 24 Stunden; 1 Stunde = 60 Minuten und 1 Minute = 60 Sekunden.

F. Getreidmaaß.

1 Last = 3 Wispel; 1 Wispel 24 Scheffel; 1 Scheffel = 6 Metzen; 1 Metzen = 16 Mäschen und 1 Mäschen = 2 Dreißiger.

G. Papiermaß.

1 Ballen hat 10 Ries; 1 Ries = 20 Buch; 1 Buch = 24 Bogen. (Druckpapier 1 Buch 25 Bogen.)

H. Wein= oder Flüssigkeitsmaß überhaupt.

1 Fuder = 6 Ohm oder 12 Eimer; 1 Ohm = 2 Eimer 1 Eimer = 60 Maß; 1 Maß = 4 Schoppen.

I. Flächenmaß.

Ein bayerisches Tagwerk hält 40,000 Quadrat=Fuß, ist also 200 Fuß lang und eben so breit.

K. Längenmaß.

1 Klafter = 3 Ellen oder 6 Fuß; 1 Elle = 2 Fuß; 1 Fuß = 12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte.

a. Auflösen oder Resolviren übergeordneter Münzen, Maße und Gewichte.

Wie viele kr. sind 18 fl.?

1 fl. = 60 kr., 18 fl. = 18 × 60 kr. 18 × 60 = 1080 kr.; sohin sind 18 fl. = 1080 kr.

27 kr. sind wie viele Pfennige?

1 kr. = 4 Pf. und 27 kr. = 27 × 4 Pf. = 108 Pf.; sohin sind 27 kr. 108 Pf.

Wie viele Sechser sind 20 Kronenthaler?

1 Kr. = 27 S., 20 Kr. = 20 × 27 S. = 540 Sechser.

1. 18 bayerische oder Conventions=Thaler sind wie viele Sechser?

2. Wie viele Sechser geben 15, 23, 17, 34, 58, 16 bayerische Thaler?

3. Wie viele Sechser geben 18, 13, 19, 21, 29, 37 Kronenthaler?

4. Wie viele Sechser geben 16, 14, 12, 52, 65 sächsische Thaler?

5. Verwandelt 7 bis 13 preußische Thaler in Groschen!

6. Wie viele Kreuzer geben 16, 9, 7, 8, 18 Kronenth.?

7. Wie viele Kreuzer haben 10—15 preuß. Thaler?

8. 6, 14, 20, 30 Last sollen zuerst in Tonnen, dann in Zentner verwandelt werden!

9. 83, 16, 47, 56, 79 Zentner sollen in Pfunde verwandelt werden!

10. 36, 19, 8, 7, 15 Pfund geben wie viele Loth?

11. 16, 29, 23, 17 Loth sind wie viele Quint?

12. 13, 15, 17, 9, 27 Pfd. (Apotheker=Gewicht) sind wie viele Unzen?

13. 8, 13, 27, 39 Loth sind wie viele Drachmen?

14. 17, 25, 22 Skrupel sind wie viele Gran?

15. 11, 19, 53, 72 Mark (à 16 Loth) sind wie viele Loth? 15, 23, 28, 41 Loth (à 18 Gran) wie viele Gran?

16. 37, 58, 13, 46 Mark (à 24 Karat) wie viele Karat? 13 Karat wie viele Grän? (à 12 Gr.) 18 Grän wie viele Richtpfennige? (à 128)

17. 78 95, 63 Jahre wie viele Monate?

18. 73, 15, 9, 11 Monate wie viele Tage? 36, 24 18, 23 Tage, wie viele Stunden? 15, 36, 17 Stunden, wie viele Minuten?

19. 56, 37, 48, 63, 75 Last, wie viele Wispel? 16, 14, 29, 98 Wispel (à 24 Scheffel) wie viele Scheffel?

20. 39, 79, 67, 97 Scheffel wie viele Metzen? 38, 24, 19 Metzen wie viele Mäßchen?

21. Verwandelt, 13, 22, 44, 66 Ballen in Ries! 36, 51 Ries in Buch! 48, 16, 13, 25 Buch Druckpapier in Bögen!

22. 7, 9, 3, 2, 5 Tagwerke wie viele Quadratfuß?

23. Wie viele Pfennige sind 19 fl.? 1 fl. = 60 kr. 19 fl. = 19 × 60 kr. = 1140 kr.; 1 kr. = 4 Pf. und 1140 kr. = 1140 × 4 Pf. = 4560 Pf.

24. 27 Eimer sind wie viele Schoppen?

1 Eimer = 60 Maß und 27 Eimer = 27 × 60 M. = 1620 Maß; 1 Maß = 4 Schoppen, 1620 Maß = 1620 × 4 Sch. = 6480 Schoppen.

25. 4 Pfund (Apotheker=Gewicht) sind wie viele Skrupel?

1 Pfd. = 12 Unzen, 4 Pfd. = 4 × 12 Unzen = 48 Unzen. 1 Unze = 2 Loth, 48 Unzen = 48 × 2 Lth. = 96 Loth. 1 Loth = 4 Drachmen, 96 Loth = 96 × 4 Drachmen = 384 Drachmen. 1 Drachmen = 3 Skrupel, 384 Drachmen = 384 × 3 Skr. = 1152 Skrupel. Sohin sind 4 Pfd. = 1152 Skrupel.

26. 27 Scheffel verwandle in Mäßchen!

27. 16 Kronenthaler in Pfennige!

28. 7, 9, 3, 6 Jahre in Stunden!

29. 13 kr. und 3 hl. sind wie viele Pfennige?

1 kr. = 4 hl. 13 kr. = 13 × 4 Pf. = 52 Pf. + 3 Pf. = 55 Pfennige.

30. 16 Scheffel und 7 Mäßchen sind wie viele Mäßchen?

1 Scheffel = 6 Mtz.; 16 Sch. = 16 × 6 M. = 96 Mtz.; 1 Mtz. = 16 Mßch.; 96 Mtz. = 96 × 16 Mßch. = 1536 Mßch. + 7 Mtz. = 1543 Mäßchen.

31. Verwandelt in Lothe 45 Pfund 11 Loth! 19 Zntr. 30 Pfund! 27 Zentner 16 Loth!

32. Machet 37 Ballen und 9 Ries zu lauter Bogen?

33. Machet 9 Jahre 7 Monate 3 Tage 14 Stunden zu lauter Stunden!

34. Ein Handelsmann nahm 37 fl. 7 Sechser ein; wie viele Kreuzer sind dieses?

35. Jemand ist 59 Jahre, 23 Wochen 7 Tage alt geworden; ein Anderer 43 Jahre, 9 Monate und 21 Tage; wie viele Stunden hat jeder gelebt?

36. Ein Silberarbeiter bekam 3 Stücke Silber zu 5 Mark 13 Loth, 7 Mark 9 Loth und 4 Mark 12 Loth; wie viele Lothe war sämmtliches Silber schwer?

37. Ein Schaltjahr hat 52 Wochen und 2 Tage; wie viele Stunden sind dieses.

b) Zurückführen oder Reduciren untergeordneter Münzen, Maße und Gewichte auf übergeordnete.

1. 360 kr. sind wie viele Gulden?

60 kr. = 1 fl.; so oft ihr 60 kr. habt, so viele Gulden wird es geben. 60 = 6 Zehner. Also sind 6 Zehner Kreuzer = 1 fl.; ihr dürfet daher nur die Zehner Summe der Kreuzer mit 6 theilen, 360 = 36 Zehner, 6 : 36 Z. ist 6mal enthalten. Sohin sind 360 kr. = 6 fl.

2. 450 kr., wie viele Gulden?

450 = 45 Zehner; 6 : 45 = 7mal enthalten, bleiben 3 Zehner; folglich sind 450 kr. 7 fl. und 30 kr.

3. 376 kr. wie viele fl.?

376 = 37 Zehner + 6 Einer 6: 37 = 6, bleibt 1 Zehner + 6 = 16. Sohin sind 376 kr. = 6 fl. 16 kr.

4. Wie viele Scheffel sind 42,847 Metzen?

5. Wie viele Buch sind 8,114 Bogen Schreibpapier?

6. 3615 Tage sind wie viele Monate? 846 Stunden wie viele Tage?

7. 7816 Drachmen sind wie viele Loth? 19215 Unzen wie viele Pfund?

8. 57,614 Mäßchen sind wie viele Metzen?

9. 16840 Pfennige sind wie viele Gulden?

In was werdet ihr die Pfennige zuerst verwandeln? Und in was dann die gefundenen Kreuzer?

4 Pf. = 1 kr., 4 : 16840 = 4210mal enthalten = 4210 kr.; 4210 kr. = 421 Zehner; 6 : 421 = 70, bleibt 1 Zehner = 70 fl. 10 kr.

10. 794698 Quint sind wie viele Pfund?

11. 9407 Loth sind wie viele Zentner?

12. 8614 Stunden wie viele Monate?

§. 29.

Addition mit ungleichbenannten Zahlen.

Die Zahlen gleichartiger Dinge können blos zusammengezählt werden; z. B. Kreuzer zu Kreuzern, Stunden zu Stunden 2c.

Bei der Addition mit ungleich benannten Zahlen beginnt man mit der kleinsten Sorte und geht immer auf die zunächst höhere über.

z. B. 19 fl. 30 kr. und 47 fl. 38 kr. = ?

Was für Geldsorten sind hier zusammenzuzählen? Wo werdet ihr anfangen? Warum?

30 kr. und 38 kr., 38 = 30 + 8, 30 + 30 = 60 + 8 = 68, 68 kr. 1 fl. 8 kr.

19 fl. + 47 fl. = 19 fl. + 1 fl. = 20 fl. + 47 = 67 fl.; 67 fl. + 8 kr. Sohin gibt es 67 fl. 8 kr.

Schriftliche Lösung.

19 fl.	30 kr.
47 „	38 „
67 fl.	„8 kr.

Denkrechnen.

Ein Knabe hat 17 kr. 2 dl. und 39 kr. 1 dl. erspart; wie viele Kreuzer zusammen?

1 Pf. + 2 Pf. = 3 Pfennige;

17 = 10 + 7; 39 + 10 = 49 + 7 = 56 kr. Sohin ersparte er sich in Allem 56 kr. 3 Pfennige.

1. Es bezahlt Jemand seine Schuld mit 36 fl. 14 kr. und mit 54 fl. 23 kr.; wie viel betrug die ganze Schuld? 90 fl. 37 kr.

2. Ein Bauer säet auf einen Acker 5 Metzen und 4 Mäschen, auf einen andern hingegen 3 Metzen und 8 Mäschen; wie viel Saamen hat er auf beide gesäet? 8 Metzen und 12 Mäschen.

3. Ein Bierwirth verschenkt am Dienstag 12 Eimer 37 Maß, am Mittwoch 3 Eimer 15 Maß; wie viel schenkte er diese 2 Tage aus? 15 Eimer 52 Maß.

4. Es arbeitete Jemand 7 Wochen 4 Tage und wieder 12 Wochen und 1 Tag; wie lange zusammen? 19 Wochen 5 Tage.

5. Eine Frau erhielt 2 Ballen Butter, der eine wog 5 Pfd. 13 Loth, der andere 13 Pfd. 15 Loth; wie viel wiegen beide Ballen? 18 Pfd. 28 Loth.

6. Ein Schüler kaufte in einer Buchhandlung eine Naturgeschichte für 1 fl. 24 kr. und eine Sprachlehre für 3 fl. 57 kr.; wie viel mußte er in Allem bezahlen? 5 fl. 21 kr.

7. Ein Silberarbeiter erhielt für einen Kaffeelöffel 1 fl. 34 kr. und für eine silberne Kette 3 fl. 49 kr.; wie viel nahm er ein? 5 fl. 23 kr.

8. Gustav, ein fleißiger Schüler, erhielt zum Geschenke 2 fl. 13 kr. und 3 fl. 58 kr.; wie viel in Allem? 6 fl. 11 kr.

9. Eine Spinnerin spinnt 18 Pf. 14 Loth und 23 Pf. 23 Loth Garn; wie viel zusammen? 42 Pf. 5 Loth.

10. Ein Knecht diente bei seinem Herrn das erstemal 3 Jahre 42 Wochen und das zweitemal 7 Jahre 45 Wochen; wie lange stand er in dessen Diensten? 11 Jahre 35 Woch.

11. Eine Frau verkauft 2 Käse, der eine wiegt 7 Pf. 18 Loth, der andere 11 Pf. 17 Loth; wie viel wiegen beide? 19 Pf. 3 Loth.

12. Jemand bekommt von einem Weinberge 19 Eimer 47 Maß, und von einem andern 23 Eimer 18 Maß Most; wie viel in Allem? 43 Eimer 5 Maß.

13. Peter verkauft Getreide, und zwar: 29 Scheffel 5 Metzen und 38 Scheffel 3 Metzen; wie viel im Ganzen? 68 Scheffel 2 Metzen.

14. Ein Bauer fährt 7 Schober 18 Bund Roggenstroh und 9 Schober 47 Bund Weizenstroh in die Stadt; wie viel zusammen? 17 Schober 5 Bund.

15. Ein Metzger schlachtet 2 Schweine, das eine wiegt 1 Zentner 15 Pf., das andere 95 Pf.; wie viel wiegen beide? 2 Zentner 10 Pf.

16. Anton ist 9 Jahre 3 Monate 11 Tage und seine Schwester 6 Jahre 2 Monate und 4 Tage alt; wie alt sind sie zusammen? 15 Jahre 5 Monate 15 Tage.

17. Ein Ziegler hat für Ziegel 20 fl. 36 kr. 1 Pf. und für Backsteine 36 fl. 15 kr. 3 Pf. eingenommen; wie viel zusammen? 56 fl. 52 kr.

18. 3 fl. 57 kr. 3 Pf. und 5 fl. 18 kr. 2 Pf. geben welche Summe? 9 fl. 16 kr. 1 Pf.

19. Ein Handelsmann erhielt in 2 Lieferungen 4 Zentner 25 Pf. 18 Loth und 3 Zentner 16 Pf. 26 Loth Gewürz; wie viel zusammen? 7 Zentner 42 Pf. 12 Loth.

20. Ein Wirth erhält 2 Fäßchen Wein, im ersten befinden sich 3 Eimer 16 Maß 3 Schoppen, im zweiten 5 Eimer 48 Maß; wie viel erhielt er in Allem? 9 Eimer 4 Maß 3 Schoppen.

21. Ein Kaufmann hat in 2 Kistchen Safran und zwar im ersten 13 Loth 3 Quintchen, im zweiten 1 Pf. 28 Loth 2 Quint.; wie viel zusammen? 2 Pf. 10 Loth 1 Quint.

22. Ein Papierhändler erhält 2 Lieferungen Papier; in der ersten 9 Ries 15 Buch 6 Bogen, und 8 Ries 3 Buch 2 Bogen; wie viel zusammen? 17 Ries 18 Buch 8 Bogen.

23. Eine Milchfrau trägt in der 1. Woche 40 Maß 3 Schoppen, in der zweiten 36 Maß 2 Schoppen Milch in die Stadt; wie viel zusammen? 1 Eimer 17 M. 1 Schoppen.

24. Ein Seiler erhielt 2 Lieferungen Hanf, und zwar: a) 13 Zentner 50 Pf., b) 7 Zentner 60 Pf.; wie viel zusammen? 21 Zentner 10 Pf.

25. Eine Frau verkauft 14 Ellen und 3 Viertel, ein andermal 27 Ellen 2 Viertel Leinwand; wie viel in Allem? 42 Ellen 1 Viertel.

26. Ein Kaufmann erhält 15 Zentner 20 Pf. und 1 Viertel, das zweitemal 8 Zentner 30 Pf. Zucker; wie viel zusammen? 23 Zentner 50 Pf. 1 Viertel.

Schriftliches Rechnen.

Man schreibe die gegebenen Zahlen nach den verschiedenen Sorten ihrer Einheiten gehörig unter einander, so daß immer Gleiches unter Gleiches zu stehen kommt.

Alsdann beginne man zuerst bei der kleinsten Sorte, indem man deren Einheiten zusammenzählt. Ist die Summe derselben so groß, daß sie durch die Reductionszahl der nächst höheren Sorte dividirt werden kann, so reduzire man sie in die zunächst höhere Sorte, und setze den Rest, der den Namen der geringeren Einheiten behält, unter den Strich an seinen Ort; den Quotienten aber, der nur Einheiten der zunächst höheren Sorte enthält, addire man zur nächsten Sorte.

Z. B.	3,586 fl.	48 kr.	3 Pfg.	
	714 fl.	43 kr.	2 Pfg.	
	8,154 fl.	16 kr.	1 Pfg.	
	12,455 fl.	48 kr.	2 Pfg.	Summa.

Z. B. Es war Jemand geboren am 15. Mai 1804 Vormittags 9 Uhr; er wurde 32 Jahre, 4 Monate, 2 Tage und 3 Stunden alt; wann ist er gestorben?

Es leuchtet gleich ein, daß man die Geburtszeit und sein Lebensalter addiren müsse, um die Zeit seines Todes zu finden. Die Geburtszeit ist aber nicht gerade nach Jahren, Monaten, Tagen und Stunden gegeben, wie sein Alter. Man kann aber dieses leicht finden, wenn man fragt, nach wie vielen Jahren, Monaten, Tagen und Stunden wurde er geboren?

Das Jahr 1804 ist noch nicht vollständig verflossen; man schreibe daher 1803 Jahre; von dem 4. Jahre sind 4 Monate verflossen; von dem 5. Monate 14 Tage und von dem 15. Tage 9 Stunden; die Geburtszeit erscheint nun:

Geburtszeit	1803 Jahre	4 Monate	14 Tage	9 Stunden
Alter	32 "	4 "	2 "	3 "
	1835 Jahre	8 Monate	16 Tage	12 Stund.

Er starb also 1836 am 17. September Mittags 12 Uhr.

Es ist nämlich das 35er Jahr ganz und vom Jahr 1836 noch ein Theil verflossen; also starb er im Jahre 1836. Von dem 36er Jahre sind 8 Monate ganz und von dem 9. Monate ein Theil verflossen: also starb er im 9. Monate (September).

Vom 9 Monate sind 16 Tage ganz und der 17. zum Theil verflossen; er starb also den 17. Tag im Monat September, oder am 17. September.

Beispiele (Siehe Aufgaben-Sammlung).

§ 30.

Subtraction ungleich benannter Zahlen.

a. Denkrechnen.

Die Aufgaben, die in diese Rechnungsart fallen, lassen sich in folgende Abtheilungen bringen:

a) wo der Minuend in allen vorkommenden Sorten größer ist, als der Subtrahend;

b) wo der Subtrahend den Minuend in den kleineren Größen theilweise übersteigt, und

c) Wo der Minuend nur eine, oder doch weniger Sorten, als der Subtrahend, umfaßt, während der Subtrahend einzelne kleinere Größen enthält.

ad a)

Man beginne das Abziehen bei der kleinen Sorte, gehe dann zu der zunächst höheren über, und setze dieses Verfahren fort, bis alle Sorten von einander abgezogen sind, z. B.

Es hat Jemand 18 fl. 36 kr.; davon gibt er 9 fl. 20 kr. aus; wie viel bleibt ihm übrig? 9 fl. 16 kr.

Lösung.

Man findet, wie viel übrig bleibt, wenn man die Ausgabe von der Einnahme abzieht.

Warum? Was für Geldsorten sind hier von einander abzuziehen?

Wo werden wir anfangen? Warum? Wie viele kr. hat er? Wie viele gibt er davon aus? 36 — 20 = 16 kr. Wie viele Gulden hat er? Wie viele fl. gibt er davon aus? 18 — 9 = 9 fl. Sohin hat er 9 fl. 16 kr. übrig.

1. Karl hat 24 kr. 2 Pf. und gibt davon 6 kr. 1 Pf. aus; wie viel bleibt ihm in seiner Sparkasse? 18 kr. 1 Pf.

2. Ein Bauer hat 12 Scheffel 4 Metzen Korn geerntet, wie viel bleibt ihm übrig, wenn er 5 Scheffel 2 Metzen davon verkauft? 7 Scheffel 2 Metzen.

3. Ein Mann verkauft einen jungen Stier für 48 fl. 30 kr.; wenn er davon wieder ein Kalb für 15 fl. 20 kr. kauft, wie viel Geld hat er übrig? 33 fl. 10 kr.

4. Ein Oekonom verkauft auf dem Markte für 49 fl. 27 kr. Haber, davon gibt er für verschiedene Gegenstände 18 fl. 19 kr. aus; wie viel Geld bleibt ihm? 31 fl. 8 kr.

5. Ein Wirth hatte in einem Fäßchen 2 Eimer 38 Maß Bier; wie viel bleiben noch im Fäßchen, wenn er 1 Eimer 26 Maß absetzte? 1 Eimer 12 Maß.

6. Ein fleißiger Schüler erhielt von dem Grafen des Orts 3 Buch 21 Bogen Papier; wenn er in einem Monate 2 Buch 15 Bogen davon verschreibt, wie viel Papier bleibt ihm übrig? 1 Buch 6 Bogen.

7. Beim tiefen Schnee kam die Post statt früh um $5\frac{1}{2}$ Uhr Mittag 28 Minuten nach 12 Uhr, wie viel kam sie zu spät? 6 Stunden 58 Minuten.

8. Von hier nach München sind 60 Stunden 48 Minuten; wie viel hat man weiter nach Wien, wenn der Weg von hier aus 150 Stunden 53 Minuten beträgt? 90 Stunden 5 Minuten.

9. Ein Student erhält von seinen Eltern 57 fl. 34 kr. geschickt; was bleibt ihm übrig, wenn er 36 fl. 29 kr. für Schulden ausgibt? 21 fl. 5 kr.

10. Von 2 goldenen Ringen wiegt der erste 2 Karat 3 Gran, der zweite 1 Karat 2 Gran; wie viel wiegt der erste mehr? 1 Karat 1 Gran.

11. Jemand ist 113 fl. 58 kr. schuldig und bezahlt davon 56 fl. 13 kr.; wie viel bleibt er schuldig? 57 fl. 45 kr.

ad b)

Ist eine oder sind mehre kleinere Sorten des Subtrahends größer, als die des Minuends, so entlehne man von der zunächst höheren Sorte 1 und verwandle dieses in Einheiten der niederen Sorte, zu welchen die schon vorhandenen addirt werden, worauf die Subtraktion vorgenommen werden kann, z. B.

Jemand hat 54 fl. 12 kr. eingenommen, und 26 fl. 58 kr. davon ausgegeben; wie viel hat er übrig?

Kann man 58 kr. von 12 kr. abziehen? Warum nicht? Was muß man daher thun?

1 fl. = 60 kr. + 12 kr. = 72 kr.

58 = 50 + 8; 72 — 50 = 22, 22 — 8 = 14 kr.

26 fl. = 20 + 6; 53 fl. — 20 fl. = 33 fl. — 6 = 27 fl.

Sohin bleiben 27 fl. 14 kr.

1. Von 37 Zentnern 45 Pf. werden 18 Zentner 59 Pf. verkauft; was bleibt übrig? 18 Zentr. 86 Pf.

2. Ein Kaufmann verdient monatlich 59 fl. 16 kr., und braucht zu seinem Unterhalte 38 fl. 45 kr.; wie viel ersparte er sich? 20 fl. 31 kr.

3. Ein Schreiber hat jährlich 250 fl. 30 kr. Einnahme; wie viel hat er übrig, wenn er 216 fl. 48 kr. davon ausgibt? 33 fl. 42 kr.

4. Ein Händler erhält eine Fuhr Flachs von 28 Zentnern 15 Pf.; was bleibt ihm übrig, wenn er gleich 19 Zentner 49 Pf. davon verkauft? 8 Zentner 66 Pf.

5. Ein Oekonom erntet in einem Jahre 17 Scheffel 3 Metzen; wie viel darf er zu seinem eigenen Bedarfe verwenden, wenn er 7 Scheffel 5 Metzen davon verkaufen will? 9 Scheffel 4 Metzen.

6. Eine Frau kauft für 14 fl. 48 kr. Leinwand; wenn sie 23 fl. 15 kr. in der Tasche hatte, wie viel Geld bleibt ihr? 8 fl. 27 kr.

7. Karl hatte 13 fl. 45 kr. 3 Pf. und Fritz 19 fl. 16 kr. 2 Pf.; wie viel hat Fritz mehr? 5 fl. 30 kr. 3 Pf.

8. Ein Weinwirth erhält ein Faß Wein zu 19 Eimern 47 Maß; wie viel Wein wird darin bleiben, wenn er 13 Eimer 58 Maß davon verkauft? 5 Eimer 49 Maß.

9. Friedrich hatte eine Reise vor, zu welcher er 3 Monate 7 Tage nöthig glaubte; er legte dieselbe aber in 2 Monaten 19 Tagen zurück; um wie viel früher? 18 Tage.

10. Wie viel hat 1 Dukaten (zu 5 fl. 36 kr.) mehr Werth als ein Kronenthaler? 2 fl. 54 kr.

11. Ein Offizier verzehrt von seinem jährlichen Einkommen, das in 900 fl. 15 kr. besteht, 850 fl. 45 kr.; wie viel bleibt ihm übrig? 49 fl. 30 kr.

ad c)

Man entlehnt ein Ganzes der höheren Sorte und verwandelt es in Einheiten der zunächst niederen; z. B.

Ein Kaufmann erhält 3 Zentner Kaffee, davon verkauft er 1 Zentner 57 Pf.; wie viel bleibt übrig? 1 Zentr. 43 Pf.

Lösung.

57 Pf. von keinem Pfunde können wir nicht abziehen; wir entlehnen daher 1 Zentner und verwandeln diesen in Pf.; 1 Zentner hat 100 Pf.; 57 Pf. von 100 Pf. = 43 Pf.; 1 Zentner von 2 Zentnern = 1 Zentner; folglich bleibt ihm übrig: 1 Zentner 43 Pf.

1. Wie lange besuchte Karl die Schule, wenn er beim Eintritte 6 Jahre 7 Monate und beim Austritte 13 Jahre alt war. 6 Jahre 5 Monate.

2. Wie viel Rest bleibt, wenn von 200 Zentnern 175 Zentner 60 Pf. abgezogen wereen0 24 Zentner 40 Pf.

3. Ein Oekonom hat 60 Schober Roggenstroh; wie viel bleibt ihm übrig, wenn er 24 Schober 40 Bund davon verbraucht? 35 Schober 20 Bund.

4. Ein reicher Mann besitzt 100 Morgen Wald; nun verwandelt er 70 Morgen 60 Ruthen zu Artfeld; wie viel Wald bleibt ihm (den Morgen zu 160 Ruthen)? 29 Morgen 100 Ruthen.

5. In einer Kirche befinden sich 2 Kelche, der eine wiegt 3 Mark, der andere nur 1 Mark 17 Karat Gold; wie viel ist der erstere schwerer? 1 Mark 7 Karat.

6. In einer Papierniederlage befinden sich 5 Ries Papier; wenn davon 3 Ries 4 Buch 20 Bogen verkauft werden, wie viel Papier liegt noch da? 1 Ries 15 Buch 4 Bogen.

7. Ein Bierbrauer hat in einem Lagerfasse 150 Eimer Bier liegen, er verkauft 70 Eimer 24 Maß davon; wie viel Bier bleibt in dem Fasse? 79 Eimer 36 Maß.

8. Ein kleines Schiff ist mit 130 Zentnern Waaren beladen; wenn davon 85 Zentner 40 Pf. abgeladen werden, wie schwer ist das Schiff noch? 44 Zentner 60 Pf.

9. Es nimmt Jemand 40 fl. ein und gibt 27 fl. 39 kr. davon aus; wie viel Geld bleibt ihm? 12 fl. 21 kr.

10. Ein Metzger schätzte einen Ochsen auf 4 Zentner, nun wiegt er aber nur 3 Zentner 67 Pf.; um wie viel betrog er sich? Um 33 Pf.

11. Ein Knabe sagte: Ich habe 6 fl. 19 kr. in meiner Sparkasse; der andere sagte: Da habe ich mehr, in meiner befinden sich 9 fl. 7 kr.; wie viel Geld hat der zweite mehr, als der erste? 2 fl. 48 kr.

12. Ein Handelsmann kauft ein Stück Kleiderzeug um 85 fl. 36 kr., und verkauft dasselbe wieder für 96 fl. 18 kr.; wie viel gewinnt er? 10 fl. 42 kr.

13. Ein Getreidhändler kauft 70 Scheffel Gerste, davon verkauft er wieder 47 Scheffel, 4 Metzen; wie viel Gerste bleibt ihm? 22 Scheffel 2 Metzen.

14. Ein Angestellter hat monatlich 110 fl. Besoldung; was bleibt ihm, wenn er 85 fl. 27 kr. davon ausgibt? 24 fl. 33 kr.

15. Ein Bauer baut auf seinen Feldern 84 Scheffel, 2 Metzen, 4 Mäßchen Roggen, und braucht für sich 40 Scheffel, 5 Metzen, 3 Mäßchen; wie viel kann er verkaufen? 43 Scheffel, 3 Metzen, 1 Mäßchen.

16. Wenn ein Bierbrauer von 100 Eimern Bier 76 Maß, 2 Schoppen ausschenkt; wie groß ist der Rest? 98 Eimer, 43 Maß, 2 Schoppen.

17. Es hat Jemand 75 fl. eingenommen und 38 fl. 16 kr. davon ausgegeben; wie viel Geld bleibt ihm? 36 fl. 44 kr.

18. Georg wiegt gerade 1 Zentner, Karl aber 94 Pf. 18 Loth; um wie viel ist ersterer schwerer? 5 Pf. 14 Loth.

Schriftliches Rechnen.

Es läßt sich nur Gleiches mit einander vergleichen und von einander abziehen; daher setze man die verschiedenen Größen gehörig unter einander, so, daß immer Gleiches unter Gleiches zu stehen kommt; als Zentner unter Zentner, Loth unter Loth rc.

Hat man so die einzelnen Größen des Subtrahends unter die des Minuends gesetzt, so ziehe man ab, indem man bei der niedrigsten Sorte anfängt.

Z. B.	18 fl.	45 kr.	3 Pfg.
	9 fl.	13 kr.	2 Pfg.
Rest	9 fl.	32 kr.	1 Pfg.

Z. B. von	13 Schffl.	2 Mtz.	14 Mß.
	7 Schffl.	1 Mtz.	12 Mß.
	6 Schffl.	1 Mtz.	2 Mß.

Ist aber eine geringere Sorte im Minuend kleiner, als im Subtrahend; so entlehne man eine Einheit von der nächstfolgenden höheren Sorte und verwandle diese in Einheiten der geringeren Sorte; diese Zahl wird zu der bereits vorhandenen gleichbenannten Zahl addirt, und dann die Subtraction vorgenommen.

	(100+53=153.)	(32+13=45.)
174 Zntr.	54 Pfd.	13 Loth.
45 Zntr.	63 Pfd.	18 Loth.
128 Zntr.	90 Pfd.	27 Loth.

Ist es endlich der Fall, daß im Minuend nur eine im Subtrahend aber mehre Sorten vorkommen, so muß man von dieser höchsten Sorte des Minuends eine Einheit entlehnen, und diese in Einheiten der geringeren Sorten auflösen.

Z. B. von 318 Scheffeln sollen 24 Scheffel, 5 Mtz. und 13 Mäßchen abgezogen werden.

Hier kommen im Minuend nur Scheffel, im Subtrahend dagegen Scheffel, Metzen und Mäßchen vor. Man entlehne daher beim Minuend einen Scheffel und verwandle diesen in Metzen; ein Scheffel hat 6 Metzen; von diesen 6 Metzen entlehne man wieder einen Metzen und verwandle ihn in Mäßchen; 1 Metzen hat 16 Mäßchen, alsdann nehme man die Subtraction vor.

318 Schff.	6 Mtz.	16 Mßch.
24 Schff.	5 Mtz.	13 Mßch.
293 Schff.	„ Mtz.	„3 Mßch.

Beim Subtrahiren der Zeitzahlen verfahre man, wie im §. 29. gezeigt wurde. Tritt der Fall ein, daß man beim Abziehen borgen muß; so hat man bei den Monaten, weil deren Anzahl Tage verschieden ist, darauf zu achten, wie viele Tage der Monat hat, welchen man entlehnt.

Unser unvergeßlicher König, Max Joseph, ward am 27. Mai 1756 geboren, im Jahre 1799 den 16. Februar trat er die Regierung an; wie alt war er bei seinem Regierungs-Antritte?

J.	M.	T.
	12	31 + 16 = 47
1798	1	16
1755	4	27
„„42 Jahre	8 Monate	20 Tage war er alt.

§. 31.

Multiplication mit ungleich benannten Zahlen.

Auch bei der Multiplication beginnt man bei der kleinsten Sorte.

Was kosten 4 Ellen, wenn 1 Elle 9 fl. 12 kr. kostet.

Wenn 1 Elle 9 fl. 12 kr. kostet, so kosten 4 Ellen 4 × 9 fl. und 4 × 12 kr. 4 × 12 = 48 kr.; 4 × 9 fl. = 36 fl. Sohin kosten 4 Ellen 36 fl. 48 kr.

Schriftliche Lösung.

9 fl.	12 kr.
	4 kr.
36 fl.	48 kr.

Denkrechnen.

1. Ein Bogen Papier kostet 1 kr. 2 Pf.; was kosten 20 Bogen? 30 kr.
2. 1 Pfd. Zucker kostet 38 kr. 3 Pf., was 1 halber Zntr.? 32 fl. 17 kr. 2 Pf.
3. Was kosten 7 Klafter Holz, wenn 1 Klftr. 9 fl. 38 kr. kostet? 67 fl. 26 kr.
4. Für 1 Vierundzwanziger erhält man 36 Aepfel; wie viele für 1 bayer. Thaler? 216 A.
5. Bei einer Tafel waren 8 Personen, wovon jede 2 fl. 16 kr. bezahlte; wie viel nahm der Wirth ein? 18 fl. 8 kr.
6. Was kosten 6 Scheffel Dinkel, wenn die Metze 12 fl. 19 kr. kostet? 73 fl. 54 kr.
7. Eine Bäuerin verkauft 5 Eier um 3 kr.; wie viele muß sie verkaufen um 1 fl. einzunehmen? 100 Eier.
8. Wenn man für 3 kr. 30 Nüsse erhält, wie viele für 2 fl.? 1200 N.
9. Was kosten 6 Eimer Bier, wenn der Eimer 4 fl. 18 kr. kostet? 25 fl. 48 kr.
10. Wie viel löst man aus 2 Eimer Wein, wenn 1 Eimer 17 fl. 48 kr. kostet? 35 fl. 36 kr.
11. Was kosten 5 Zentner Kaffee, wenn 1 Zentner 55 fl. 46 kr. kostet? 278 fl. 50 kr.
12. 1 Loth Cochenille kostet 1 fl. 57 kr. 3 Pf., was der Vierling? 15 fl. 42 kr.

13. Wenn Jemand monatlich 30 fl. 30 kr. einnimmt, wie viel in einem Jahre? 366 fl.

14. Was kostet der Morgen, wenn die Ruthe 4 fl. 6 kr. kostet? 656 fl.

15. 30 Kronenthaler sind wie viele fl. 81 fl.

16. Was kosten 48 Eimer, wenn der Eimer 9 fl. 10 kr. kostet? 440 fl.

17. Jemand braucht täglich 45 kr. 2 Pf., wie viel in 1 Monat (zu 30 Tagen)? 22 fl. 45 kr.

18. Ein Vater ist 3 × so alt, als sein jüngster Sohn, dieser zählt 14 Jahre 7 Monate und 10 Tage; wie alt ist der Vater? 43 J. 10 M.

19. Wie viele fl. sind 60 Preußenthaler? 105 fl.

20. 60 Conventionsthaler sind wie viele fl.? 144 fl.

21. Wie viele fl. betragen 85 halbe Kroneuthaler (zu 1 fl. 20 kr.)? 113 fl. 20 kr.

22. Ein Loth Tabak kostet 4 kr. 2 Pf.; was kosten 2 Pfd. 5 Lth.? 5 fl. 10 kr. 2 Pf.

23 Was kosten 7 Ellen, wenn 1 Elle 13 fl. 57 kr. kostet? 97 fl. 39 kr.

24. Ein Fischer verkauft 48 Pfd. Forellen, das Pfd. zu 30 kr. 2 Pf., was nahm er ein? 24 fl. 24 kr

25. 1 Metze Weizen kostet 2 fl. 9 kr. 3 Pf..; was kosten 6 Scheffel 5 Mtz.? 88 fl. 39 kr. 3 Pf.

26. Wenn die viertels Elle 18 kr. 3 Pf. kostet; wie theuer sind 4 Ellen und 3 Viertel? 5 fl. 56 kr. 1 Pf.

27. Auf wie viele fl. kommen 10 Stück Vieh, wenn jedes Stück 1 Kronenthaler kostet? 27 fl.

28. Wenn die Metze Korn 2 fl. 4 kr. kostet, wie theuer sind 15 Scheffel? 186 fl.

29. Was kostet ein halber Morgen Wiesen (80 Ruthen), wenn man die Ruthe mit 4 fl. 8. kr. bezahlt? 330 fl. 40 kr.

30. Wenn das Loth 6 kr. 2 Pf. kostet, was kosten 1 Pfd. 5 Lth.? 4 fl. — kr. 2 Pf.

31. Was kosten 37 Maß Steinwein, die Maß zu 54 kr. 2 Pf.? 33 fl. 36 kr. 2 Pf.

Schriftliches Rechnen.

Man multiplicire, indem man bei der geringsten Sorte anfängt, jede einzelne Sorte des Multiplicands mit dem Mul-

tiplicator. Das Product der niedern Sorte wird nun sogleich jedesmal auf die Einheiten der nächst höheren Sorte reducirt, wenn solche darin enthalten sind und dann zum Producte der nächsten, gleichnamigen Sorte addirt. Dieses Verfahren setze man bis zur höchsten Sorte des Multiplicands fort.

Z. B. 38 fl. 15 kr. 2 Pfg.
6 6 6

229 fl. 6|0 | 9|3 | 1 4 | 12 | 3 kr.
6 | 12
33 kr. ″″

§. 32.

Division der ungleich benannten Zahlen.

Bei der Division beginnt man mit der höchsten Sorte.

Was kostet 1 Elle, wenn 3 Ellen 41 kr. 1 dl. kosten?

Wenn 3 Ellen 41 kr.. 3 dl. kosten, so kostet 1 Elle den dritten Theil. 3 : 41 kr. = 13mal, bleiben 2 kr. = 8 Pfennige + 1 Pf. = 9 Pf., 3 : 9 Pf. = 3mal. Sohin kostet 1 Elle 13 kr. 3 dl.

Schriftliche Lösung.

3 : 41 kr. 1 dl. = 13 kr. 3 Pf.
3
11
9
2 kr. = 8 dl.
1
9
9
″

Denkrechnen.

1. 4 Dutzend Messer kosten 36 fl. 16 kr.; was kostet 1 Dutzend? 9 fl. 4 kr.

2. Was ist 1 Elle werth, wenn 7 Ellen 57 fl. 3 kr. kosten? 8 fl. 9 kr.

3. Ein Handwerker verdient in 1 Arbeitswoche 18 fl. 42 kr., wie viel durchschnittlich in 1 Tage? 3 fl. 7 kr.

4. 7 Metzen kosten 36 fl. 17 kr., was 1 Metze? 5 fl. 11 kr.

5. 1 Pfd. Seide kostet 15 fl. 48 kr.; wie theuer ist ein Vierling? 3 fl. 57 kr.

6. 8 Stücke Tuch kosten 145 fl. 4 kr., was 1 Stück? 18 fl. 8 kr.

7. 10 Ellen kosten 44 fl. 50 kr., was 1 Elle? 4 fl. 29 kr.

8. Es hatte Jemand eine Forderung von 136 fl. 18 kr.; er mußte den 6 Theil davon nachlassen, wie viel betrug dieses? 22 fl. 43 kr.

9. 10 Steinhauer haben zusammen 133 fl. 50 kr. verdient, was trifft jedem? 13 fl. 23 kr.

10. Ein Dutzend Hemden kostet 31 fl. 36 kr.; wie hoch kommt 1 Hemd? 2 fl. 38 kr.

11. 4 Bauern zahlen 131 fl. 24 kr. Steuern; wie viel trifft jedem? 32 fl. 51 kr.

12. Ein Hutmacher nimmt in 20 Wochen 145 fl. 20 kr. ein; wie viel trifft auf 1 Woche? 7 fl. 16 kr.

13. 7 Pfd. Butter kosten 2 fl. 6 kr., was 1 Pfd.? 18 kr.

14. 9 Pfd. Wachskerzen kosten 12 fl. 27 kr.; wie hoch kommt 1 Pfd.? 1 fl. 23 kr.

15. 8 Ellen kosten 17 fl. 28 kr., was 1 Elle? 2 fl. 11 kr.

16. 6 haben eine Summe von 68 fl. 48 kr. zu theilen; wie viel erhält jeder? 11 fl. 28 kr.

17. Wenn 7 Scheffel Korn 85 fl. 24 kr. kosten, wie hoch kommt 1 Scheffel? 12 fl. 12 kr.

18. Ein Vater berechnete sein Alter, und fand, daß er 65 Jahre, 5 Monate und 2 Tage durchlebt habe. Sein jüngster Sohn zählte den 8. Theil; wie alt war dieser? 8 J. 2 M. 4 Tg.

19. Jemand bezieht jährlich 828 fl. 24 kr.; wie hoch beläuft sich sein monatliches Einkommen? 69 fl. 2 kr.

Anmerkung. Hier könnten auch jene Rechnungen aufgelöst werden, welche streng genommen Multiplikations-Beispiele sind, aber vortheilhafter und kürzer durch die Division gelöst werden.

20. Z. B. Wenn 1 Pfund 30 kr. kostet, was kosten 20 Pfund?

Wir betrachten den Preis eines Pfd. zu 30 kr., als 1 halben fl., und dividiren, da 2 halbe = 1 ganzen fl., mit 2; 2 : 20 = 10mal enthalten; also kosten 20 Pfd. 10 fl., wenn das Pfd. 30 .r. kostet.

21. 1 Metze kostet 20 kr. ($^1/_3$ fl.); wie theuer sind 54 Metzen? 18 fl.

22. Für 1 Bund Federn werden 52 $^1/_2$ kr. ($^1/_2$ preuß. Thaler) bezahlt; wie viele preuß. Thaler kosteu 40 Bund? 20 pr. Thaler.

23. Wenn 1 Topf 3 kr. kostet, wie viel 96 Töpfe? 4 fl. 48 kr.

24. In einem Tag verdient ein Zimmermann 18 kr. ($^1/_5$ Thlr.). Wie viele Reichsthaler in 5 Arbeitswochen 5 Tagen? 7 Thlr.

25. Ein Vierling Oel kostet 12 kr., was 24 Pfd.? 19 fl. 12 kr.

26. 1 Lth. kostet 15 kr., was 1 Pfd.? 8 fl.

27. Eine Maß Wein kostet 20 kr.; wie theuer sind 57 Maß? 19 fl.

28. Wenn 1 Pfd. Kaffee 30 kr. kostet, was 24 Pfd.? 12 fl.

29. Ein Buch Papier kostet 15 kr., was 2 Rieß? 10 fl.

30. 1 Elle kostet 40 kr. ($^2/_3$ fl.) was 36 Ellen? 24 fl.

Schriftliches Rechnen.

Man dividire, indem man bei der höchsten Sorte anfängt, jede einzelne Sorte des Dividends und schreibe jeden Quotienten unter die ihm zugehörigen Einheiten. Bleibt bei irgend einer Sorte ein Rest, so verwandle man diesen in Einheiten der zunächst niederen Sorte, und zähle sie zu dieser; diese so erhaltene Zahl dividire man statt des einzelnen gegebenen Theiles des Dividends.

Z. B. 785 Eimer 45 Maß sollen mit 5 getheilt werden.

5	785	157 Eimer	5	45	9 Maß.
	5			44	
	28			""	
	25				
	„35				
	35				
	""				

Wie groß ist der 12. Theil von 88 Zentnern 64 Pfund und 15 Loth?

```
12 | 88 | 7 Zntnr.
   | 84 |
   |----|
     „4
     100
     ---
     400
      64
     ---
     464

12 | 464 | 38 Pfund
   |  36 |
   |-----|
     104
      96
     ---
      „8
      32
     ---
     256 Loth
      15 Loth
     ---
     271

12 | 271 | 22 Loth
   |  24 |
   |-----|
      31
      24
     ---
      „7 Loth Rest.
```

Enthält aber sowohl der Dividend, als auch der Divisor Einheiten verschiedener Sorten, so verwandle man sämmtliche Sorten des Dividends sowohl, als des Divisors in gleichnamige Einheiten und verfahre, wie im vorigen §. gezeigt wurde.

61 fl. 12 kr. theilt ein Menschenfreund unter eine gewisse Anzahl Armen aus; ein jeder bekam 3 fl. 24 kr., wie viel waren es Arme?

Dividend	Divisor
61 fl.	3 fl.
× 60	× 60
3660	180
+ 12	+ 24
3672 kr.	204 kr.

204	367,2,	18 Arme waren es.
	204	
	1632	
	1632	
	″″″″	

§. 33.

Denkrechnen.

Vermischte Aufgaben über die 4 Stammrechnungsarten mit ungleichbenannten Zahlen.

1. 2 Zntnr. Zucker kosten 72 fl. 24 kr., was 8 Zntr.? 289 fl. 36 kr.

2. 3 Ellen Tuch werden für 11 fl. 18 kr. bezahlt; wie theuer sind 20 Ellen? 75 fl. 20 kr.

3. Ein Wirth kauft 20 Eimer Bier, wovon er 18 Eimer 16 Maß verkaufte; wie viel Bier blieb ihm noch? 1 E. 44 M.

4. Ein Mann nahm 13 fl. 40 kr. 2 Pf. und 9 fl. 12 kr. 1 Pf. ein; wie viel im Ganzen? 22 fl. 52 kr. 3 Pf.

5. 15 Pfd. Seife kosten 6 fl. 45 kr.; wie theuer sind 3 Pfd.? 1 fl. 21 kr.

6. 4 Scheffel Haber kosten 22 fl. 44 kr.; wie viel kosten 30 Scheffel? 170 fl. 30 kr.

7. Was kosten 40 Stücke, wenn 1 Dutzend 7 fl. 36 kr. kostet? 25 fl. 20 kr.

8. 5 Ellen Zeug kosten 9 fl. 55 kr.; wie theuer sind 12 Ellen? 23 fl. 48 kr.

9. Jemand kauft für 18 fl. 36 kr. Leinwand, und bezahlt davon 9 fl. 57 kr.; wie viel bleibt er schuldig? 8 fl. 39 kr.

10. 8 Stücke leinenes Tuch kosten 140 fl. 48 kr.; wie theuer sind 5 Stücke? 88 fl.

11. Es verkauft Jemand 15 Eimer Wein; wenn er immer 6 Eimer für 37 fl. 42 kr. verkauft; wie viel nahm er ein, und was bleibt ihm übrig, wenn er eine Schuld von 30 fl. 20 kr. bezahlt? 94 fl. 15 kr. 63 fl. 55 kr.

12. 15 Pfd. kosten 6 fl. 45 kr., was 4 Pfd.? 1 fl. 48 kr.

13. 20 Pfd. Pfeffer kosten 12 fl., was 7 Pfd.? 4 fl. 12 kr.

14. 3 Schffl. kosten 16 fl., was 1 Metze? $53^1/_3$ kr.

15. Ein Landmann führt 2 Geschock Stroh in die Stadt, und verkauft das Geschock für 13 fl. 36 kr.; was bleibt ihm übrig, wenn er für verschiedene Sachen 8 fl. 57 kr. ausgibt? 18 fl. 15 kr.

16. 5 Pfd. Werg werden für 56 kr. 1 Pf. berechnet; wie hoch kommt 1 Pfd.? 11 kr. 1 Pf.

17. Wenn das Pfd. Kaisergrün mit 24 fl. 48 kr. bezahlt wird, was kosten 4 Lth. ($^1/_8$ Pfd.)? 3 fl. 6 kr.

18. Ein Nagelschmied macht 3000 Nägel für den Markt, und verkauft das Hundert für 6 kr. 2 Pf.; wie viel Geld löste er, und was bringt er nach Hause, wenn er 21 kr. 3 Pf. davon verzehrte? 2 fl. 53 kr. 1 Pf.

19. Jemand schuldet 26 fl. 37 kr., davon bezahlt er 19 fl. 48 kr.; wie groß ist die Schuld noch? 6 fl. 49 kr.

20. Wenn 1 Vierling Fett 17 kr. 1 Pf. kostet, was 40 Pfd.? 46 fl.

21. Wie viele Obstbäumchen erhält man für 12 fl. 54 kr., wenn eines 9 kr. kostet? 86 Bäumchen.

22. Eine Händlerin nimmt auf einem Markte 2 fl. 56 kr. für Butter und 48 kr. 3 Pf. für Eier ein; wie viel Geld bringt sie nach Hause, wenn sie 2 fl. 18 kr. davon ausgibt? 1 fl. 26 kr. kr. 3 Pf.

23. Ein Pferdehändler verkauft 6 Pferde für 502 fl. 12 kr. wie hoch kommt ein Stück, und wenn er zum Ankaufe wieder 450 fl. 18 kr. verwendet, was bleibt ihm übrig? 83 fl. 42 kr. 51 fl. 54 kr.

24. Bei einem Krämer werden $^1/_2$ Pfd. Zucker, das Pf. zu 32 kr. 2 Pf., und 3 Pf. Mandelkaffee, zu 14 kr., abgeholt; wie viel beträgt die Schuldigkeit? 58 kr. 2 Pf.

25. 18 Pf. Wachs kosten 27 fl. 36 kr.; wie hoch kommt 1 Pf.? 1 fl. 32 kr.

26. Es nimmt Jemand 7 fl. ein, davon gibt er 1 fl. 48 kr. und 4 fl. 36 kr. 3 Pf. aus; was bleibt übrig? 35 kr. 1 Pf.

27. 1 Pf. Blei kostet 20 kr. 1 Pf.; was 1 Zentner? 33 fl. 45 kr.

28. 1 Pf. 3 Loth und 1 Pf. 12 Loth Messing; wie theuer sind sie, wenn 1 Loth 2 kr. kostet? 2 fl. 38 kr.

29. 9 Pf. Zucker kosten 1 Kronenthaler und 1 bayerischen Thaler; wie hoch kommt 1 Pf.? 34 kr.

30. Ein Landmann kauft für 84 fl. 36 kr. Aecker und für 49 fl. 18 kr. Wiesen; wenn er 76 fl. 30 kr. davon bezahlt, was bleibt er schuldig? 57 fl. 24 kr.

31. Eine Haushälterin kaufte 9 Pf. Flachs, das Pf. zu 46 kr., 3 Pf.; was mußte sie bezahlen? 7 fl. 3 Pf.

32. Wenn 13 Ellen Gesundsheitsflanell 9 fl. 30 kr. kosten, wie theuer sind 91 Ellen (13 × 7)? 66 fl. 30 kr.

33. Wenn 3 Eier 1 Batzen kosten, was kosten 81 Eier? 27 Batzen = 1 fl. 48 kr.

34. Wenn die Metze Weizen einen Konventionsthaler kostet, wie viele fl. und kr. der Scheffel? 14 fl. 24 kr.

35 Wenn die Flasche Wein mit einem halben Kronenthaler bezahlt wird, wie hoch kommen 9 Flaschen? 12 fl.

II. Abschnitt.

Von den gemeinen Brüchen.

§ 34.

Jedes Ganze kann man sich in Theile zerlegt denken. Das Zerlegen kann in der Art geschehen, daß die Theile ungleich sind, in welchem Falle man jeden Theil ein Stück vom Ganzen nennt.

Zerlegt man dagegen die Dinge in gleiche Theile, so benennt man jeden Theil nach der Anzahl der Theile, in die man das Ganze getheilt hat.

Hat man einen oder mehre Theile eines in gleiche Theile zerlegten Ganzen, so nennt man diese einen Bruch. Ein Bruch ist demnach diejenige Zahl, deren Einheiten Theile eines gleichgetheilten Ganzen sind.

So ist z. B. $^3/_4$ nichts anderes, als eine Zahl, welche die Einheit 1 Viertel 3mal enthält.

Weil Brüche eine bestimmte Menge der in gleiche Theile eingetheilten Einheiten sind, so leuchtet von selbst ein, daß die Größe des Bruches sowohl von der Eintheilung des Ganzen, als von der vorhandenen Menge dieser Theile abhängt. Daher ist bei einem Bruche zweierlei zu wissen nöthig: a) in wie viele Theile das Ganze getheilt ist, und b) wie viele von diesen Theilen vorhanden sind. Diejenige Zahl, die uns nun anzeigt, in wie viele Theile das Ganze getheilt ist (gleichsam die Größe der Theile nennt), heißt *Nenner*; diejenige hingegen, die uns die Summe der vorhandenen Theile bezeichnet (gleichsam die Theile zählt), *Zähler*.

§ 35.

Veranschaulichung eines Bruches und Erklärung desselben.

Wenn ihr z. B. einen Apfel in zwei gleiche Theile zerlegt, so heißt jeder Theil ein *Halbes* oder ein *Zweitel* und man schreibt $^1/_2$. Wenn ihr eine Linie in 2 gleiche Theile theilt, wie heißt dann jeder Theil?

A.	1	2							
B.	1	2	3						
C.	1	2	3	4					
D.	1	2	3	4	5				
E.	1	2	3	4	5	6			
F.	1	2	3	4	5	6	7		
G.	1	2	3	4	5	6	7	8	
H.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Die Linie von A. ist in *zwei*, die von B. in *drei*, von C. in *vier gleiche Theile* u. s. w. getheilt. Wird eine Linie in 2 gleiche Theile getheilt, so heißt ein solcher Theil ein Halbes ($^1/_2$); wird sie in 3 gleiche Theile getheilt, ein Drittel ($^1/_3$); wird sie in 4 gleiche Theile getheilt, ein Viertel ($^1/_4$) u. s. w. So wie es sich mit den Linien verhält, so ist es auch mit anderen Figuren und anderen Dingen, z. B. Aepfeln, Brod u. s. w. Man kann nämlich *jedes* Ding *theilen*, und zwar in so viele Theile, als es enthält.

Alle Theile einer Größe zusammen genommen heißen ein Ganzes, als: $^2/_2$ $^3/_3$ $^4/_4$ $^5/_5$ $^6/_6$ $^7/_7$ $^8/_8$ $^9/_9$. Fehlen zu einer bestimmten Größe ein Theil oder mehre Theile, so ist sie kein Ganzes mehr, sondern nur ein Theil desselben, oder ein Bruch.

Wenn eine Linie in 3 gleiche Theile getheilt ist, wie heißt jeder Theil? Wenn die Linie in 4 gleiche Theile getheilt ist, wie heißt dann jeder Theil?

Welche Theile sind größer, $^1/_2$ oder $^1/_4$? Was ist größer, $^1/_6$ oder $^1/_4$? Wenn ich $^1/_4$ habe und ein anderer $^1/_7$, wer hat mehr? Welche Theile sind größer, als $^1/_5$? Welches ist der größte von allen Bruchtheilen?

§ 36.

Ganze in Brüche und uneigentliche Brüche in Ganze und in eigentliche Brüche zu verwandeln.

Ein Ganzes hat wie viele Halbe?

1 = 2 Halbe.
2 = 4 "
3 = 6 "
4 = 8 "
5 = 10 "
6 = 12 "
7 = 14 "
8 = 16 "
9 = 18 "
10 = 20 "

Wie kann man sogleich finden, wie viele Halbe eine gegebene Anzahl von Ganzen enthält?

10 Ganze sind wie viele Halbe? 15, 16, 8, 7, 19, 25, 27, 18 Ganze wie viele Halbe?

1 Ganzes hat wie viele Drittel?

1 = 3 Drittel.	1 = 4 Viertel.
2 = 6 "	2 = 8 "
3 = 9 "	3 = 12 "
4 = 12 "	4 = 16 "
5 = 15 "	5 = 20 "
6 = 18 "	6 = 24 "
7 = 21 "	7 = 28 "
8 = 24 "	8 = 32 "
9 = 27 "	9 = 36 "
10 = 30 "	10 = 40 "

9 Ganze, wie viele Drittel? 13, 28, 14, 12, 7, 6, 15 Ganze wie viele Drittel?

8 Ganze, wie viele Viertel? 16, 4, 5, 9, 7, 13, 12, 18, 14, 15 Ganze geben wie viele Viertel?

Diese Uebungen werden fortgesetzt mit Fünftel, Sechstel, Siebentel, Achtel, Neuntel!

3 Ganze sind wie viele Siebentel, Neuntel, Drittel, Viertel, Sechstel?

12 Ganze geben wie viele Achtel, Neuntel, Siebentel, Sechstel, Drittel, Viertel?

Wie viele Fünftel, Viertel, Achtel, Siebentel, Sechstel geben 14 Ganze?

32 Ganze wie viele Siebentel, Fünftel, Drittel, Neuntel?

65 Ganze wie viele Achtel, Drittel, Sechstel?

Schriftliches Rechnen.

1) Ist kein bestimmter Nenner gegeben, so schreibe man die Ganzen als Zähler an und setze 1 als Nenner darunter. Z. B. 7 sollen in einen Bruch verwandelt werden = $^7/_1$.

2) Ist der Nenner angegeben, so multiplizire man die Ganzen mit dem Nenner, das Produkt gibt den Zähler, unter welchen der gegebene Nenner als Nenner geschrieben wird.

Z. B. 15 sollen in einen Bruch verwandelt werden, der 4 zum Nenner hat.

$$15 \times 4 = \frac{60}{4}.$$

Grund des Verfahrens. 15 Ganze sollen in 4tel verwandelt werden; 1 Ganzes hat 4 Viertel, 15 Ganze haben 15 × 4 Viertel, $15 \times 4 = \frac{60}{4}$.

2	Halbe	=	1 G.	3	Drittel	=	1 G.
4	"	=	2 "	6	"	=	2 "
6	"	=	3 "	9	"	=	3 "
8	"	=	4 "	12	"	=	4 "
10	"	=	5 "	15	"	=	5 "
12	"	=	6 "	18	"	=	6 "
14	"	=	7 "	21	"	=	7 "

16 Halbe	=	8 G.		24 Drittel	=	8 G.
18 „	=	9 „		27 „	=	9 „
20 „	=	10 „		30 „	=	10 „

Wie kann man sogleich wissen, wie viele Ganze eine gegebene Anzahl von Halben enthält?

18 Halbe sind wie viele Ganze? 16, 14, 32, 64, 38, 56, 42, 54 Halbe sind wie viele Ganze?

15 Drittel sind wie viele Ganze? 18, 12, 21, 27, 36, 96, 72, 84, 69 Drittel wie viele Ganze?

17, 15, 39, 57, 79, 63, 91 Halbe, wie viele Ganze?

13, 22, 55, 64, 73, 82, 98, 87 Drittel, wie viele Ganze?

4 Viertel	=	1 G.		5 Fünftel	=	1 G.
8 „	=	2 „		10 „	=	2 „
12 „	=	3 „		15 „	=	3 „
16 „	=	4 „		20 „	=	4 „
20 „	=	5 „		25 „	=	5 „
24 „	=	6 „		30 „	=	6 „
28 „	=	7 „		35 „	=	7 „
32 „	=	8 „		40 „	=	8 „
36 „	=	9 „		45 „	=	9 „
40 „	=	10 „		50 „	=	10 „

20 Viertel geben wie viele Ganze? Verwandle 76, 92, 48, 72, 84, 68, 56, 44, 96 Viertel in Ganze?

Verwandle 75, 95, 80, 45, 70, 85, 65, 35, 60, 25 Fünftel in Ganze!

31, 75, 37, 61, 54, 78, 33 Viertel sind wie viele Ganze?

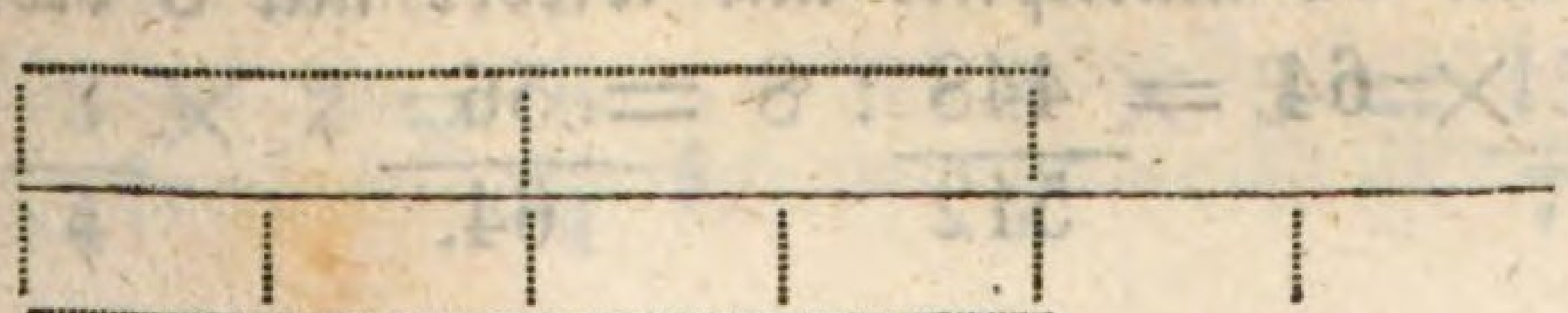
Mache 76, 96, 81, 47, 73, 88, 66, 77, 34, 59, 27 Fünftel zu Ganzen u. s. f. mit 6tel, 7tel, 8tel, 9tel!

§. 37.

Brüche in andere Brüche zu verwandeln.

$^2/_3$ sollen in einen Bruch verwandelt werden, der Sechstel enthält!

$^2/_3$
$^4/_6$



In wie viel gleiche Theile ist diese Linie getheilt? Wenn man dieselbe aber in 6 Theile zu theilen hätte, wie oft müßte jeder dieser 3 Theile getheilt werden? In wie viele Theile ist auf der unteren Seite diese Linie getheilt? Wie viele Theile wurden aus jedem Drittel gemacht? Was für ein Theil ist sonach $^1/_6$ von $^1/_3$? Wie viele Sechstel braucht man zu einem Drittel? Wie viele Sechstel zu $^2/_3$? Wie viele Sechstel geben sonach $^2/_3$? Hat der Bruch $^4/_6$ keinen größeren Werth, als $^2/_3$?

Auf ähnliche Weise verwandle man

$^1/_2$ in 4tel, 8tel, 16, 32tel 2c.,
$^1/_3$ in 6tel, 9tel, 12tel, 15tel 18tel 2c.,
$^1/_4$ in 8tel, 12tel, 16tel 20tel, 24tel 2c.,
$^1/_5$ in 10tel, 15tel, 20tel 2c.
$^1/_6$ in 12tel, 18tel, 24tel 2c.
$^1/_7$ in 14tel, 21tel, 28tel 2c.

Schriftliches Rechnen.

1) **Wenn es möglich ist, so dividire man den neuen Nenner mit dem Nenner des gegebenen Bruches, multiplizire dann den Quotienten mit dem Zähler; das Produkt gibt den Zähler zu dem gegebenen neuen Nenner.**

Z. B. $^7/_8$ sollen in einen Bruch verwandelt werden, welcher 64 zum Nenner hat.

$$64 : 8 = 8 \times 7 = \frac{56}{64.}$$

Dadurch, daß man 64 als Nenner des Bruches anschreibt, hat man den Nenner des gegebenen Bruches 8 mit 8 multiplizirt, die Theile 8mal kleiner gemacht, oder den Bruch 8mal verkleinert; dadurch, daß man aber auch den Zähler mit 8 multiplizirt, hat man 8mal so viel Theile erhalten und sohin den Bruch wieder 8mal vergrößert. Daher ist der Werth des Bruches unverändert; denn Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl multipliziren, läßt den Werth des Bruches unverändert.

Oder — In dem angeführten Beispiele wurden Zähler und Nenner mit 64 multiplirt und wieder mit 8 dividirt.

$$^7/_8 \times 64 = \frac{448}{512} : 8 = \frac{56}{64.}$$

Und Zähler und Nenner eines Bruches mit ein und derselben Zahl multipliziren oder dividiren, ändert nicht den Werth des Bruches.

2) Läßt sich der neue Nenner nicht durch den Nenner des gegebenen Bruches ohne Rest theilen, so multiplizire man den Zähler mit dem neuen Nenner und theile das Produkt mit dem Nenner des gegebenen Bruches.

Z. B. $^3/_5$ sollen in einen Bruch verwandelt werden, dessen Nenner 16 ist.

$$^3/_5 \times 16 = 48 : 5 = \frac{9^3/_5}{16.}$$

In dem angeführten Beispiele wurden Zähler und Nenner des Bruches mit 16 multiplizirt und mit 5 dividirt.

$$\frac{3 \times 16}{5 \times 16} = \frac{48 : 5}{80 : 5} = \frac{9^3/_5}{16.}$$

Und Zähler und Nenner des Bruches mit derselben Zahl multipliziren oder dividiren, läßt den Werth desselben unverändert.

§ 38.

Vom Vereinfachen der Brüche.

a) Ein Bruch wird vergrößert, wenn man den Zähler mit einer Zahl multiplizirt und den Nenner unverändert darunter schreibt, und zwar um so viel vergrößert, als der Multiplikator Einheiten enthält.

Z. B. $^3/_8$.

Wenn man den Zähler 3 mit 2 multiplizirt, so erhält man $3 \times 2 = 6$. Schreibt man nun den Nenner 8 unverändert darunter ($^6/_8$); so hat man 2mal so viel Theile erhalten, die mit den vorigen gleich groß sind, folglich ist auch der Bruch 2mal vergrößert.

$$\frac{3}{4} \times 2 = \frac{6}{4}; \quad \frac{5}{7} \times 3 = \frac{15}{7.}$$

b) Ein Bruch wird verkleinert, wenn man den Nenner mit einer Zahl multiplizirt und den Zähler unverändert darüber schreibt, und zwar um so viel verkleinert, als die Zahl, mit der man den Nenner multiplizirt, Einheiten enthält.

Z. B. $^3/_8$.

Der Nenner 8 soll mit 4 multiplizitrt werden, $8 \times 4 = 32$; schreibt man den Zähler unverändert darüber, so erhält man $^3/_{32}$. Die Anzahl der Theile ist sich gleich geblieben, aber die Theile selbst wurden durch die Multiplikation des Nenners mit 4 — $4 \times$ kleiner, daher ist auch der Bruch 4mal kleiner geworden.

$^3/_{32}$ ist sonach der 4te Theil von $^3/_8$.

$$\frac{3}{5} \times 4 = \frac{3}{20}; \qquad \frac{4}{8} \times 3 = \frac{4}{24}$$

Hieraus folgt:

Wenn man Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl mnltiplizirt, so bleibt der Bruch seinem Werthe nach unverändert; man ändert nur seine Form oder die Zahlen, durch die derselbe ausgedrückt wird.

Z. B. $^5/_8$.

Multiplizirt man den Zähler mit 2, $5 \times 2 = 10$, so erhält man 10 zum Zähler, 10 beträgt das Doppelte von 5, sohin hat man den Bruch $2 \times$ vergrößert.

Multiplizirt man aber auch dessen Nenner mit 2, $8 \times 2 = 16$, so hat man die Theile um das Doppelte verkleinert $^{10}/_{16}$.

Also vergrößert man durch die Multipltkation des Zählers mit 2 den Bruch um das Doppelte, macht aber durch die Multiplikation des Nenners mit 2 die Theile auch $2 \times$ kleiner; daher bleibt sich der Werth des Bruches gleich; $^5/_8 = {^{10}/_{16}}$. Sohin ist es gleich, ob das Ganze in 8 Theile getheilt ist, und man hat 5 Theile davon, oder ob das Ganze in 16 Theile getheilt ist, und man hat 10 Theile.

$$\frac{3}{4}\times\frac{6}{6}=\frac{18}{24};\qquad \frac{5}{6}\times\frac{4}{4}=\frac{20}{24};$$

$$\text{oder}\quad \frac{3|18}{4|24}\qquad \frac{5|20}{6|24}.$$

Diejenige Zahl, mit welcher man in eine andere ohne Rest theilen kann, heißt das Maß dieser Zahl; kann man aber mit einer Zahl in mehre Zahlen ohne Rest theilen, so ist diese Zahl das gemeinschaftliche Maß aller dieser Zahlen.

Diejenigen Zahlen hingegen, welche blos unter sich keinen gemeinschaftlichen Theiler haben, heißen relative Primzahlen.

Z. B. 9, 16, 25, ꝛc.

Dasjenige gemeine Maß, welches 2 oder mehre Zahlen in relative Primzahlen verwandelt, heißt das größte gemeine Maß.

Z. B. 20, 25, 35, dividirt mit 5 gibt
= 4, 5, 7, diese sind relative

Primzahlen; folglich ist 5 das größte gemeine Maß für 20, 25 und 35.

Das größte gemeinschaftliche Maß zweier Zahlen zu suchen.

1) Man theilt mit der kleinern in die größere Zahl; bleibt ein Rest, so theilt man mit diesem in den vorigen Divisor, und setzt dieses Verfahren fort, bis kein Rest beibt; der letzte Divisor ist dann das größte gemeinschaftliche Maß beider Zahlen.

Z. B. für die Zahlen 240 und 180 soll das größte gemeinschaftliche Maß gesucht werden.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 180 \\ 180 & \overline{1} \\ \hline ,,60 & \end{array}\qquad \begin{array}{r|l} 180 & 60 \\ 180 & \overline{3} \\ \hline ,,\ ,, & \end{array}$$

60 ist der letzte Divisor, folglich auch das größte gemeine Maß beider Zahlen.

2) Findet man aber bei fortgesetzter Division zuletzt 1 zum Rest; so beweist dieses, daß

1 das größte gemeine Maß ist; folglich, daß beide Zahlen relative Primzahlen sind.

Ein anderes Beispiel:

Für die Zahlen 1092 und 1404 soll das größte gemeinschaftliche Maß gesucht werden!

1092 : 1404 = 1
1092
312 : 1092 = 3
936
156 : 312 = 2
312
" " "

156 ist der letzte Divisor, folglich auch das größte gemeinschaftliche Maß für die Zahl.

Suchet das gemeinschaftliche Maß für die beiden Zahlen 348 und 407!

348 : 407 = 1
348
„59 : 348 = 5
295
„53 : 59 = 1
53
„6 : 53 = 8
48
„5 : 6 = 1
5
1

1 bleibt als Rest; folglich sind 348 und 407 relative Primzahlen.

Einen Bruch vereinfachen, heißt Zähler und Nenner durch kleinere Zahlen ausdrücken, ohne daß dadurch der Bruch an seinem Werthe verliert.

Z. B. $\frac{40}{80} = \frac{10}{20} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Einen Bruch auf die kleinste Benennung zurückführen, heißt Zähler und Nenner durch solche Zahlen ausdrücken, welche relative Primzahlen sind; bei welchen also keine weitere Verkleinerung mehr vorgenommen werden kann.

$$\text{Z. B. } \overset{12}{\frac{72}{84}} = {}^{6}/_{7}.$$

Der Bruch $^{4}/_{6}$ soll in Drittel verwandelt, oder er soll vereinfacht werden!

Wenn der Bruch $^{4}/_{6}$ vorkömmt, in wie viele Theile ist da die ganze Linie getheilt? Wie viele Theile hat man von diesen 6 Theilen? Wenn man die Theile noch einmal so groß haben wollte, wie würde man dieses anstellen? Wie viele Theile würde dann die Linie enthalten? Wie vielmal sind jetzt die Theile größer geworden? Wie vielmal sind also die Drittel größer, als die Sechstel? Wie viele Theile hatten wir, da die Linie in 6 Theile getheilt war? Da nun die Theile 2mal so groß wurden, wie viele solche wird man von den 4 Theilen erhalten? Und was für Theile sind dieses vom Ganzen? Wie viele Drittel geben sonach $^{4}/_{6}$? Welcher Bruch ist größer, $^{2}/_{3}$ oder $^{4}/_{6}$? Warum?

Man könnte viel kürzer verfahren, indem man Zähler und Nenner des Bruches mit 2 dividirt, als:

$$\frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}.$$

Daher die Regel:

Zähler und Nenner müssen mit ein und derselben Zahl dividirt werden; oder man suche das größte gemeinschaftliche Maß und theile mit diesem Zähler und Nenner; der Quotient des Zählers gibt den neuen Zähler und der des Nenners den neuen Nenner.

$$\text{Z. B. } \frac{72 : 12}{84 : 12} = {}^{6}/_{7}.$$

Das größte gemeine Maß des Zählers und Nenners von vorstehendem Bruche wäre demnach 12, wodurch man

einen Bruch erhält, dessen Zähler und Nenner ($^6/_7$) durch die kleinst möglichen Zahlen ausgedrückt sind (oder Zähler und Nenner sind relative Primzahlen).

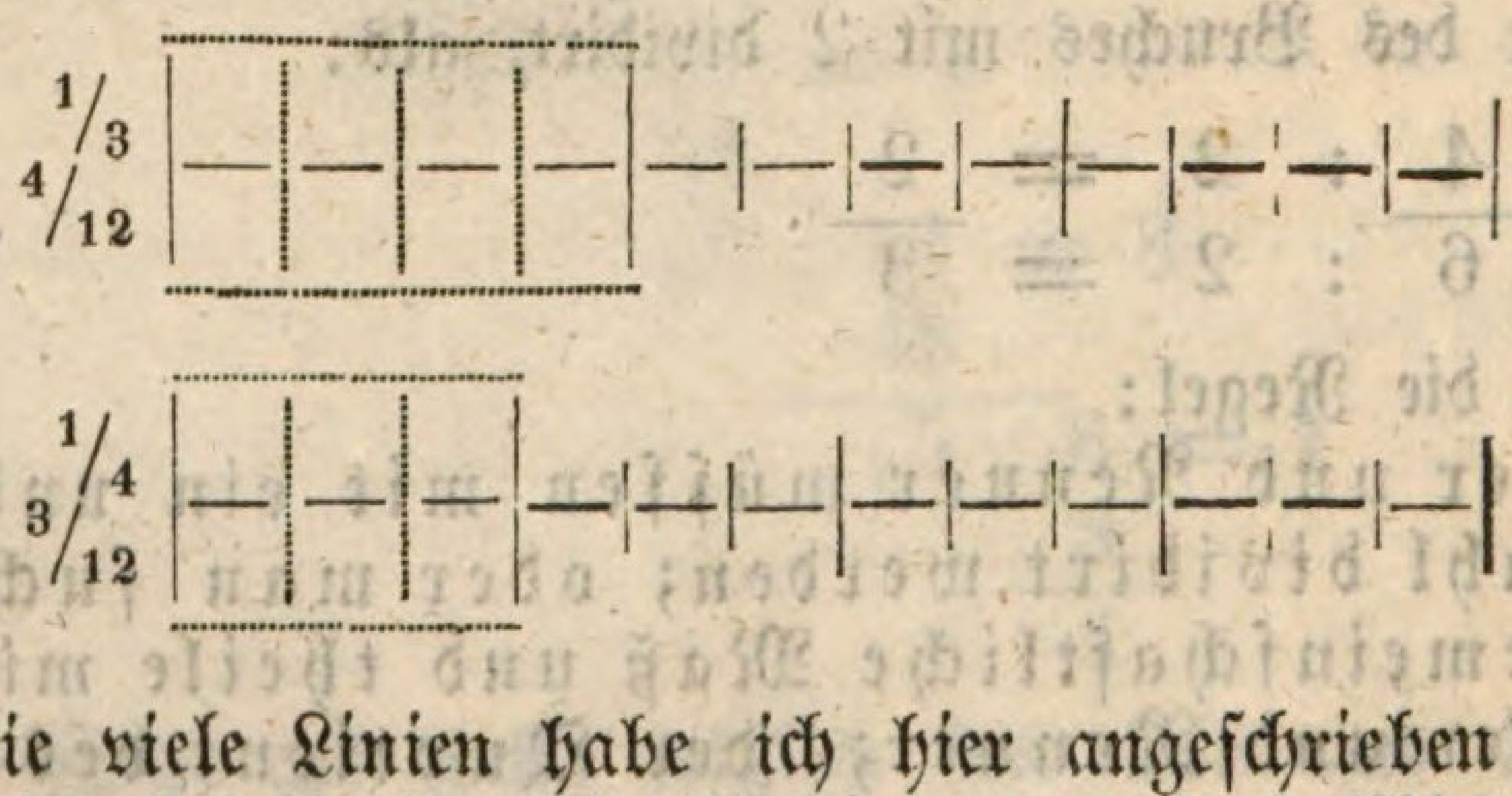
§. 39.

Brüche unter gleiche Benennung zu bringen, oder sie gleichnamig zu machen.

Brüche können dadurch unter gleiche Benennung gebracht werden, daß man jeden Bruch durch den Nenner des andern Bruches erweitert (Zähler und Nenner multiplizirt).

Anschauliches Verfahren.

Z. B. $^1/_3$ und $^1/_4$ sollen gleichnamig gemacht werden. Die Regel heißt, jeden Bruch durch den Nenner des andern erweitern. Man müßte hier den Bruch $^1/_3$ durch den Nenner 4 erweitern, und dieses geschieht, wenn man Zähler und Nenner mit 4 multiplizirt, als $^1/_3 \times 4 = {^4/_{12}}$. Ferner müßte man $^1/_4$ durch den Nenner 3 erweitern, als: $^1/_4 \times 3 = {^3/_{12}}$. Also sind $^1/_3 = {^4/_{12}}$ und $^1/_4 = {^3/_{12}}$. Drittel und Viertel fallen sonach in Zwölftel zusammen; oder, was dasselbe ist, Drittel und Viertel gleichnamig gemacht, bezeichnen Zwölftel.



Wie viele Linien habe ich hier angeschrieben? In wie viele gleiche Theile ist die erste Linie getheilt? Wie nennt man diese Theile? Wie viele Drittel hat der obige Bruch bezeichnet? Mit welchem Bruche sollte er gleichnamig gemacht werden? Nach welcher Regel ist dieses geschehen? In wie viele Theile ist dadurch jedes Drittel abermals getheilt worden? In wie viele Theile das Ganze? Was haben wir jetzt für Bruchtheile? Wie viele Zwölftel enthält $^1/_3$? $^1/_3$ ist also

gleich wie vielen Zwölfteln? Wie haben wir $^1/_4$ mit $^1/_3$ gleichnamig gemacht? In wie viele Theile haben wir dadurch jedes Viertel getheilt? In wie viele Theile das Ganze? Wie viele Zwölftel enthält $^1/_4$? Wie vielen Zwölfteln ist demnach $^1/_4$ gleich? Wo fallen sohin $^1/_3$ und $^1/_4$ zusammen? Wie viele Zwölftel geben beide Brüche? Nach welcher Regel können wir also leicht finden, wo 2 Brüche zusammenfallen?

Wo fallen $^1/_2$ und $^1/_5$ zusammen?

$^1/_3$ und $^1/_2$ sollen gleichnamig gemacht werden.

Wo fallen $^1/_2$ und $^1/_7$ zusammen?

$^3/_4$ und $^4/_5$ sollen gleichnamig gemacht werden.

Wie kann man $^1/_3$ und $^4/_7$ gleichnamig machen?

$^7/_9$ und $^3/_4$, wo fallen diese zusammen?

Man erweitere jeden Bruch mit allen Nennern der übrigen Brüche.

Z. B. $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, wo fallen diese zusammen?

a) $^1/_2$ wird mit den Nennern der übrigen Brüche 3 und 4 erweitert, $3 \times {}^1/_2 = {}^3/_6$, diese werden mit 4, $^3/_6 \times 4 = {}^{12}/_{24}$.

b) $^1/_3$ wird mit den Nennern 4 und 2 erweitert; $^1/_3 \times 4 = {}^4/_{12}$, $^4/_{12} \times 2 = {}^8/_{24}$.

c) $^1/_4$ mit den Nennern 2 und 3; $^1/_4 \times 3 = {}^3/_{12} \times 2 = {}^6/_{24}$.

Sonach fallen $^1/_2$, $^1/_3$ und $^1/_4$ in 24stel zusammen, und zwar:

$$^1/_2 = {}^{12}/_{24}$$
$$^1/_3 = {}^8/_{24}$$
$$^1/_4 = {}^6/_{24}$$

$^1/_5$, $^1/_3$, $^1/_7$, wo fallen sie zusammen?

$^1/_2$, $^1/_5$, $^1/_3$? $^1/_6$, $^1/_7$, $^1/_4$?

$^1/_8$, $^1/_3$, $^1/_5$ sollen gleichnamig gemacht werden!

$^1/_7$, $^1/_2$, $^1/_3$, wo fallen diese zusammen?

Anmerkung. In manchen Fällen kann man vortheilhafter verfahren, und zwar: Lassen sich die gegebenen Nenner durch einen kleineren Nenner ohne Rest theilen, oder kann dieses durch eine dritte Zahl geschehen, so theilt man, ehe man die Multiplikation der gegebenen Regel gemäß vornimmt; mit der Bestimmung, daß der Divisor als Multiplikator, oder gleichsam als ein neuer Nenner betrachtet wird. Z. B. $^1/_4$, $^1/_2$ und $^1/_6$ sollen gleichnamig gemacht werden.

Lösung.

Hier können sämmtliche Nenner durch 2 getheilt werden, man theilt daher erst mit 2, und multiplizirt die zum Vorscheine kommenden neuen Nenner unter sich und mit dem Divisor 2; als:

$$2 : 2,\ 4,\ 6,$$
$$1,\ 2,\ 3,$$
$$1 \times 2 = 2,\ 2 \times 3 = 6,\ 2 \times 6 = 12.$$

Sohin fallen Halbe, Viertel und Sechstel in Zwölftel zusammen.

$^1/_3$, $^1/_9$, $^1/_7$ sollen gleichnamig gemacht werden!

Lösung.

Hier lassen sich die beiden Summen 3 und 9 mit dem kleineren Nenner 3 ohne Rest theilen.

$$3 : {}^1/_3,\ {}^1/_9,\ {}^1/_7,$$
$$1,\ 3,\ 7.$$
$$1 \times 3 = 3,\ 3 \times 7 = 21,\ 3 \times 21 = 63.$$

Es fallen sonach Drittel, Neuntel und Siebentel in 63tel zusammen. Oder noch kürzer: Läßt sich ein größerer Nenner durch einen kleineren ohne Rest theilen, so läßt man den kleineren bei der Multiplikation weg.

Bei vorstehendem Beispiele läßt sich der Nenner 9 durch den Nenner 3 ohne Rest theilen; man läßt daher den Nenner 3 bei der Multiplication weg nnd sagt: $7 \times 9 = 63$.

Wollte man nun in diesem Falle (wo mehr als 2 Brüche vorhanden sind, und wo vorgemerkte Abkürzung vorgenommen wurde) die neuen Zähler suchen, oder, wollte man finden, wie viele solcher durch den neuen Nenner ausgedrückten Theile jeder der vorhandenen Brüche enthalte; so theile man mit dem Nenner des Bruches in den neuen Nenner und multiplizire den Quotienten mit dem Zähler, das Produkt zeigt den neuen Zähler.

Z. B. $^3/_4$, $^4/_5$ und $^3/_8$ sollen gleichnamig gemacht werden!

Lösung.

Vorerst suche man, wo fallen sie zusammen. Der kleine Nenner 4 läßt sich in den größeren 8 ohne Rest theilen; daher lasse man 4 bei der Multiplikation weg, und sage: $5 \times 8 = 40$; also fallen sie in 40tel zusammen. Nun sehe man, wie viele 40tel jeder Bruch enthält.

a) $^3/_4$; 4 : 40 = 10mal enthalten und 3 × 10 = 30; $^3/_4$ = $^{30}/_{40}$.

b) $^4/_5$; 5 : 40 = 8mal enthalten, 4 × 8 = 32; $^4/_5$ = $^{32}/_{40}$.

c) $^3/_8$; 8 : 40 = 5mal enthalten, 3 × 5 = 15; $^3/_8$ = $^{15}/_{40}$.

Grund des Verfahrens.

Dadurch, daß man mit dem Nenner des Bruches in den neuen Nenner theilt, sucht man diejenige Zahl, mit welcher der Nenner multiplizirt wurde. Der Quotient zeigt sonach die Zahl, womit man den Nenner vervielfältigt hat; damit nun der Bruch Nichts von seinem Werthe verliere, muß auch der Zähler mit derselben Zahl (womit der Nenner multiplizirt wurde) vervielfältigt werden; und Zähler und Nenner mit derselben Zahl multipliziren, ändert nicht den Werth des Bruches.

$^2/_3$, $^3/_7$, $^4/_5$ sollen gleichnamig gemacht werden!
Man bringe $^3/_4$, $^5/_8$ und $^2/_5$ unter gleiche Benennung!
So auch $^4/_9$, $^1/_3$ und $^5/_6$.

Schriftliches Rechnen.

Sind uns mehre Brüche zum Vergleichen, Zusammenzählen, oder Abziehen gegeben; so müssen diese, im Falle sie ungleiche Theile ausdrücken, verschiedene Nenner haben, vorerst unter einerlei Nenner gebracht werden.

1) **Sind uns nur 2 oder 3 Brüche gegeben, um sie unter einerlei Benennung zu bringen; so suche man den allgemeinen Nenner, indem man alle Nenner der gegebenen Brüche mit einander multiplizirt.**

Z. B. $^1/_2$. $^2/_3$. $^3/_4$. 2 × 3 = 6 × 4 = 24.

Also wäre der allgemeine Nenner für vorstehende Brüche 24.

Oder: Da sich der Nenner 2 in den Nenner 4 ohne Rest theilen läßt, so kann 2 bei der Multiplikation weggelassen werden; 3 × 4 = 12; 12 wäre sonach der allgemeine Nenner.

Findet man bei mehren zum Vergleiche gegebenen Brüchen, daß sich alle vorkommenden Nenner in den größten Nenner ohne Rest theilen lassen, so nehme man diesen als allgemeinen Nenner.

Z. B. $^2/_3$. $^5/_6$. $7/12$. $^9/_{15}$. $^{17}/_{20}$. $^{49}/_{60}$.

Hier lassen sich alle Nenner in den Nenner des letzten Bruches, 60, ohne Rest theilen, daher dürfen wir diesen als allgemeinen Nenner annehmen.

$^1/_3$, $^4/_5$, $^3/_7$, $^5/_{11}$ sollen gleichnamig gemacht werden!

In diesem Falle multiplizirt man sämmtliche Nenner mit einander, das Produkt gibt den allgemeinen Nenner.

$$3 \times 5 = 15 \times 7\ 105 \times 11 = 1155.$$

Folglich ist 1155 der allgemeine Nenner für obige Brüche.

2) Sind uns mehre Brüche gegeben, so sucht man den allgemeinen Nenner, oder eine Zahl, in welcher sich alle Nenner ohne Rest theilen lassen, wie folgt: Z. B. zu den Brüchen $^1/_6$, $^3/_7$, $^3/_4$, $^7/_{12}$, $^{19}/_{21}$, $^5/_{14}$ soll man eine Zahl finden, welche durch die Nenner aller dieser Brüche ohne Rest theilbar ist.

a) Man schreibe die Nenner an, und suche zu diesen ein gemeines Maß, d. h. eine Zahl, mit welcher sich wenigstens 2 Nenner, ohne Rest theilen lassen;

b) die gebrauchten Maße schreibe man links und zur Rechten die vorhandenen Nenner, welche man von jenen durch einen senkrechten Strich trennt.

c) Diejenigen Nenner, welche sich durch das gemeine Maß ohne Rest dividiren lassen, theile man und schreibe den Quotienten gerade unter dieselben; (ist der Quotient 1, so kann dieser weggelassen werden, weil 1 nicht multiplizirt und nicht dividirt); diejenigen Nenner hingegen, welche sich durch das gesuchte Maß nicht ohne Rest theilen lassen, werden unverändert herunter geschrieben.

2	6, 7, 4, 12, 21, 14
	3, 7, 2, 6, 21, 7

d) Zu diesen unten stehenden Zahlen suche man wieder ein gemeines Maß, etwa wieder 2.

2	6, 7, 4, 12, 21, 14
2	3, 7, 2, 6, 21, 7
	3, 7, 3, 21, 7,

Zu den unten stehenden Zahlen suche man wieder ein gemeines Maß, etwa 3 und zu den durch 3 erhaltenen suche man wieder eines, etwa 7.

2	6, 7, 4, 12, 21, 14
2	3, 7, 2, 6, 21, 7
3	3, 7, 3, 21, 7,
7	7, 7, 7, , ,
	1, 1, 1,

Man multiplizire die übrig gebliebene Primzahl 1 mit den gebrauchten Maßen.

$$1 \times 2 = 2 \times 2 = 4 \times 3 = 12 \times 7 = 84.$$

Man findet 84. Es ist demnach 84 diejenige Zahl, in welcher sich alle Nenner theilen lassen.

Mehre Brüche in andere Brüche zu verwandeln, wenn man zum Voraus weiß, daß sich der gegebene Nenner durch alle Nenner der vorhandenen Brüche ohne Rest dividiren läßt.

Man verfährt hier nach der in §. 37 aufgestellten Regel, „Brüche in andre Brüche mit einem bestimmten Nenner zu verwandeln;“ nämlich man dividire mit dem Nenner des gegebenen Bruches in den allgemeinen Nenner und multiplizire den Quotienten mit dem Zähler.

Zu diesem Zwecke schreibe man sämmtliche gegebenen Brüche in einer senkrechten Reihe unter einander, mache dann rechts 2 Colonnen, eine für die zum Vorschein kommenden Quotienten, die 2te für das durch die Multiplikation des Zählers mit dem Quotienten erhaltene Produkt, welches der neue Zähler des Bruches ist.

	84		
$\frac{1}{6}$	14	14	mithin ist $\frac{1}{6} = \frac{14}{84} = \frac{14}{..}$
$\frac{3}{7}$	12	36	" " $\frac{3}{7} = \frac{36}{84} = \frac{36}{..}$
$\frac{3}{4}$	21	63	" " $\frac{3}{4} = \frac{63}{84} = \frac{63}{..}$
$\frac{7}{12}$	7	49	" " $\frac{7}{12} = \frac{49}{84} = \frac{49}{..}$
$\frac{19}{21}$	4	76	" " $\frac{19}{21} = \frac{76}{84} = \frac{76}{..}$
$\frac{5}{14}$	6	30	" " $\frac{5}{14} = \frac{30}{84} = \frac{30}{..}$

Zwei oder mehre Brüche unter einerlei Benennung bringen, heißt dieselben, ohne ihren Werth zu ändern, in andere Brüche verwandeln, die ein und denselben Nenner haben."

1) Zu diesem Zwecke suche man den Generalnenner nach den in diesem §. Nro. 1 und 2 aufgestellten Regeln.

2) Zu diesem Generalnenner suche man die neuen Zähler nach den gegebenen Regeln.

Es sollten z. B.
$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12} + \frac{4}{9} + \frac{9}{14} + \frac{5}{18} + \frac{7}{15}$ zusammengezählt, daher zuerst unter gleiche Nenner gebracht werden.

1) Man suche den allgemeinen Nenner oder das größte gemeinschaftliche Maß nach der in diesem §. aufgestellten Regel.

2	4, 6, 12, 9, 14, 18, 15.
2	2, 3, 6, 9, 7, 9, 15.
3	3, 3, 9, 7, 9, 15.
3	3, 7, 3, 5.
	7, 5.

Die zwei übrigen Zahlen 7 und 5 sind relative Primzahlen; diese mit den sämmtlich gebrauchten Maßen multiplizirt, geben diejenige Zahl, in welcher sich alle Nenner ohne Rest theilen lassen, oder den allgemeinen Nenner.

$$5 \times 7 = 35 \times 3 = 105 \times 3 = 315 \times 2 = 630 \times 2 = 1260;$$

folglich ist 1260 der allgemeine Nenner.

Man verwandle nun sämmtliche gegebenen Brüche in Brüche, welche 1260 zum Nenner haben, oder was dasselbe ist, man suche zu dem allgemeinen Nenner die neuen Zähler und zwar nach den oben gegebenen Regeln.

	1260						
$\frac{3}{4}$	315	945	mithin ist	$\frac{3}{4}$	= $\frac{945}{1260}$	= $\frac{945}{\dots}$
$\frac{5}{6}$	210	1050	" "	$\frac{5}{6}$	= $\frac{1050}{1260}$	= $\frac{1050}{\dots}$
$\frac{7}{12}$	105	735	" "	$\frac{7}{12}$	= $\frac{735}{1260}$	= $\frac{735}{\dots}$
$\frac{4}{9}$	140	560	" "	$\frac{4}{9}$	= $\frac{560}{1260}$	= $\frac{560}{\dots}$
$\frac{9}{14}$	90	810	" "	$\frac{9}{14}$	= $\frac{810}{1260}$	= $\frac{810}{\dots}$
$\frac{5}{18}$	70	350	" "	$\frac{5}{18}$	= $\frac{350}{1260}$	= $\frac{350}{\dots}$
$\frac{7}{15}$	84	588	" "	$\frac{7}{15}$	= $\frac{588}{1260}$	= $\frac{588}{\dots}$
A.	B.	C.				

Der Grund des Verfahrens liegt darin:

a) Der Generalnenner ist durch jeden einzelnen Nenner ohne Rest theilbar; jeder einzelne Nenner ist daher ein Factor des Generalnenners, und der in Spalte B stehende Quotient ist der andere Factor, beide Factoren mit einander multiplirirt, geben den Generalnenner.

b) Nun hat man den Zähler jedes einzelnen Bruches auch mit dem in der Spalte B stehenden Quotienten multiplicirt. Es wurden also Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl multiplicirt; und Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl multipliciren, läßt den Werth des Bruches unverändert.

Es sollen folgende Brüche unter einerlei Benennung gebracht werden. $^1/_2$, $^4/_7$, $^2/_3$.

Man suche zuerst den allgemeinen Nenner; indem man sämmtliche Nenner mit einander multiplicirt.

$$2 \times 7 = 14 \times 3 = 42.$$

Folglich ist 42 der allgemeine Nenner.

Nun suche man nach den oben gegebenen Regeln die neuen Zähler.

$\frac{1}{2}$	42		mithin ist $\frac{1}{2} = \frac{21}{..}$
	21	21	
$\frac{4}{7}$	6	24	„ „ $\frac{4}{7} = \frac{24}{..}$
$\frac{2}{3}$	14	28	„ „ $\frac{2}{3} = \frac{28}{42}$

Es sollen $^1/_2$, $^3/_5$' $^7/_8$ unter einerlei Benennung gebracht werden.

Der kleine Nenner 2 läßt sich in den größern 8 ohne Rest theilen, also lasse man denselben bei der Multiplication weg.

$$5 \times 8 = 40.$$

Folglich ist 40 der allgemeine Nenner.

Man suche die neuen Zähler.

	40			
$\frac{1}{2}$	20	20	=	$\frac{20}{..}$
$\frac{3}{5}$	8	24	=	$\frac{24}{..}$
$\frac{7}{8}$	5	35	—	$\frac{35}{40}$

Folgende Brüche sollen unter einerlei Benennung gebracht werden: $^2/_3$, $^5/_6$, $^7/_{12}$, $^9/_{15}$, $^{17}/_{20}$, $^{49}/_{60}$.

Hier lassen sich alle übrigen Nenner in den größten Nenner 60 ohne Rest theilen, folglich kann man diesen gleich als allgemeinen Nenner annehmen und dann die neuen Zähler suchen.

	60			
$\frac{2}{3}$	20	40	=	$\frac{40}{60}$
$\frac{5}{6}$	10	50	=	$\frac{50}{..}$
$\frac{7}{12}$	5	35	=	$\frac{35}{..}$
$\frac{9}{15}$	4	36	=	$\frac{36}{..}$
$\frac{17}{20}$	3	51	=	$\frac{51}{..}$
$\frac{49}{60}$	1	49	=	$\frac{49}{..}$

§ 40.

Von der Reduction der Brüche.

Wie man ganze, benannte Zahlen in benannte Zahlen niederer Sorte auflösen kann, so lassen sich auch Brüche höherer Sorten in benannte Zahlen niederer Sorten ausdrücken. So kann man z. B. einen Guldenbruch in Kreuzer, einen Zentnerbruch in Pfund ꝛc. verwandeln und zwar nach folgenden Regeln:

Man multiplicire den Zähler des Bruches mit der Reductionszahl; das Product gibt den neuen Zähler, unter welchen man den Nenner unverändert als Nenner schreibt; ist es ein unechter Bruch, so ziehe man die Ganzen heraus.

1) Z. B. $^4/_5$ fl. sind wie viele kr.?

Man multiplicire den Zähler 4 mit 60 und schreibe den Nenner unverändert darunter; da ein unechter Bruch zum Vorscheine kommt, so ziehe man die Ganzen heraus.

$$^4/_5 \times 60 = \frac{240 \text{ kr.}}{5} = 48 \text{ kr.}$$

2) $^3/_4$ Schock sind wie viele Stücke?

$$^3/_4 \times 60 = \frac{180}{4} = 45 \text{ Stück?}$$

3) $^5/_6$ Scheffel sind wie viele Metzen?

$$^5/_6 \times 6 = {}^{30}/_6 = 5 \text{ Metzen.}$$

Anmerk. Kann man mit dem Nenner des gegebenen Bruches die Reductionszahl ohne Rest dividiren, oder können beide durch eine 3te Zahl ohne Rest getheilt werden; so theilt man und verfährt dann nach den oben angeführten Regeln.

Z. B. das Nr. 1 aufgeführte Beispiel.

Wie viele kr. machen $^4/_5$ fl.

Die Reductionszahl ist 60; in diese kann man mit dem Nenner des Bruches ohne Rest theilen, daher theile man zuerst, ehe man die Multiplication vornimmt.

$$^4/_5 \times \overset{5}{\smile}60 = \frac{4 \times 12}{1} = 48 \text{ kr.}$$

$^3/_4$ Schock sind wie viele Stücke?

$$^3/_4 \times \overset{4}{\smile}60 = \frac{3 \times 15}{1} = 45 \text{ Stücke.}$$

$^5/_8$ fl. sind wie viele kr.?

Bleibt bei der Auflösung eines Bruches in eine niedere Sorte noch ein Rest, wo sonach wieder ein Bruch entsteht, so löse man diesen nach der oben gegebenen Regel wieder in die zunächst niedere Sorte auf.

$$\frac{5 \times 60}{4 : 8} = \frac{5 \times 15}{2} = \frac{75}{2} = 37^1/_2 \text{ kr.?}$$

Dieser halbe Kreuzer läßt sich nun wieder in die ganze Zahl einer niedern Sorte, nämlich in dl. auflösen. Da ein Kreuzer 4 dl. hat, so ist die Reductionszahl 4.

$$\frac{1}{2 : 2} \times 4 = \frac{2}{1} = 2 \text{ dl.}$$

Einheiten einer niedern Sorte in den Bruch einer höhern Sorte aufzulösen.

Man schreibt die ganze Zahl, welche in den Bruch einer höheren Sorte verwandelt werden soll, als Zähler an, und gibt demselben 1 zum Nenner; nun multiplicire man den Nenner mit der Reductionszahl und lasse den Zähler unverändert.

Z. B. 48 kr. sollen in einen Guldenbruch verwandelt werden.

$$\frac{48}{1 \times 60} = \frac{48}{60} = \frac{4}{5} \text{ fl.}$$

Ist die zu verwandelnde Zahl ein gemischter Bruch, so richte man diesen ein und verfahre nach den oben gegebenen Regeln. Z. B. $22^1/_2$ kr. sollen in einen Guldenbruch verwandelt werden.

$$22^1/_2 = \frac{45}{2 \times 60} = \frac{45}{120} = \frac{3}{8} \text{ fl.}$$

§. 41.

Die vier Stammrechnungsarten mit Brüchen.

Addition.

a) Drücken die Brüche gleich große Theile aus (haben sie gleiche Nenner), so addire man die Zähler, und denke sich den gleichen Nenner als solchen dazu. Ist die

gefundene Summe ein unechter Bruch, so ziehe man die Ganzen heraus, dadurch, daß man mit dem Nenner in den Zähler theilt.

Z. B. $^3/_7 + ^4/_7 + ^5/_7 = ?$

Lösung.

Sämmtliche Brüche drücken 7tel, sonach gleiche Theile aus. Man zählt daher die Zähler zusammen:

$3 + 4 = 7 + 5 = 12 = ^{12}/_7$; $^{12}/_7 = 1\,^5/_7$.

$^3/_{12} + ^8/_{12} + ^9/_{12} = ?$

$^5/_8 + ^8/_8 + ^6/_8 = ?$

$^3/_4 + ^1/_4 + ^2/_4$ fl. $= ?$

Lösung.

Hier haben wir gleich benannte Brüche, welche gleich große Theile ausdrücken. Man addire die Zähler! $3 + 1 = 4 + 2 = 6 = ^6/_4$. $^6/_4$ ist ein unechter Bruch, man ziehe daher die Ganzen heraus, $4 : 6 = 1\,^2/_4 = 1\,^1/_2$mal enthalten. Sohin geben $^3/_4$ $^1/_4$ und $^2/_4$ fl. $= 1\,^1/_2$ fl.

b) Drücken die unbenannten oder die benannten gleichnamigen Brüche ungleiche Theile aus, (haben sie ungleiche Nenner), so müssen sie erst unter gleiche Benennung gebracht, und dann die Zähler addirt werden.

$^3/_4 + ^3/_5 = ?$

Lösung.

4tel und 5tel fallen in 20tel zusammen. $^1/_4 = ^5/_{20}$ und $^3/_4 = ^{15}/_{20}$; $^1/_5 = ^4/_{20}$ und $^3/_5 = ^{12}/_{20}$; $^{12}/_{20} + ^{15}/_{20} = ^{27}/_{20} = 1\,^7/_{20}$.

1. $^4/_6$, $^2/_7$, $^1/_2$ zusammen, wie viele? $^{61}/_{42} = 1\,^{19}/_{42}$.

2. $^1/_2$, $^3/_8$, $^2/_5$, wie viel zusammen? $^{51}/_{40} = 1\,^{11}/_{40}$.

3. $^1/_{10}$, $^3/_5$, $^4/_6$, wie viel? $^{41}/_{30} = 1\,^{11}/_{30}$.

4. $^2/_3$, $^1/_4$, $^4/_5$ zusammen, wie viel? $^{103}/_{60} = 1\,^{43}/_{60}$.

5. $^5/_8$ und $^3/_9$, wie viel? $^{69}/_{72} = ^{23}/_{24}$.

6. $^3/_8$, $^4/_5$ und $^1/_3$ fl. geben welche Summe? $^{181}/_{120} = 1\,^{61}/_{120}$ fl. $= 1$ fl. $30\,^1/_2$ kr.

7. $^1/_2$, $^1/_3$ und $^3/_4$ Pfd., wie viel zusammen? $1\,^7/_{12} = 1$ Pfd. $18\,^2/_3$ Loth.

8. $^1/_6$, $^1/_3$ und $^2/_3$ preuß. Thaler geben wie viele zusammen? $1\,^1/_6$ pr. Thlr. $= 1$ Thlr. $17\,^1/_2$ kr.

9. Ein Knabe erhält als Geschenk $^2/_5$, $^4/_6$ und $^1/_2$ fl., wie viel im Ganzen? $^{47}/_{30} = 1\,^{17}/_{30}$ fl. $= 1$ fl. 34 kr.

10. Ein Handelsmann verkaufte an einem Tage $^5/_6$, und $^4/_5$ Ellen Tuch, wie viel im Ganzen? $^{49}/_{30} = 1^{19}/_{30}$ Ell.

11. Es gibt Jemand $27^3/_4$ und $18^1/_3$ fl. aus, wie viel im Ganzen*)? $46^1/_{12}$ fl. = 46 fl. 5 kr.

12. Es werden $7^1/_2$ und $9^5/_6$ Pfd. Oel verkauft, wie viel im Ganzen? $17^1/_3$ Pfd. = 17 Pfd. $10^2/_3$ Lth.

13. Joseph erhält $2^7/_{10}$ fl. und $2^2/_5$ fl., wie viele fl. sind dieses? $5^1/_{10}$ fl. = 5 fl. 6 kr.

14. $1^2/_3$, $7^4/_8$ und $^3/_4$ fl. geben welche Summe? $9^{11}/_{12}$ fl. = 9 fl. 55 kr.

15. 2 Zuckerhüte wiegen $5^1/_4$ und $6^1/_3$ Pfd., wie viel zusammen? $11^7/_{12}$ Pfd. = 11 Pfd. $18^2/_3$ Lth.

16. Wie viele Ellen enthalten 2 Stücke Tuch, wenn das 1. $13^5/_6$, das 2. $27^3/_4$ Ellen hält? $41^7/_{12}$ Ellen.

17. Ein Metzger schlachtet 3 Stücke Vieh, das 1. hat $3^3/_5$ Zntr., das 2. $2^5/_7$ Zntr., das 3. $4^7/_{10}$ Zntr.; wie viel Fleisch gibt dieses zusammen? $11^1/_{70}$ Zntr. = 1 Zntr. 1 Pfd. $13^5/_7$ Lth.

18. Auf einem Kirchthurme befinden sich 2 Glocken, die 1. wiegt $7^1/_8$, die 2. $5^3/_4$ Zntr.; wie viele Zntr. und Pfd. wiegen beide? $12^7/_8$ Zntr. = 12 Zntr. $87^1/_2$ Pfd.

19. Ein Getreidehändler kauft $8^1/_3$ und $15^3/_4$ Schffl. Korn; wie viele Schffl. im Ganzen? $24^1/_{12}$ Schffl.

Benannte ungleichnamige Brüche zu addiren.

Hat man ungleichnamige, z. B. Gulden- und Kreuzerbrüche zu addiren, so mache man diese gleichnamig und nehme dann die Addition vor. Z. B. $^3/_4$ fl. und $27^1/_2$ kr. sollen addirt werden!

Lösung.

Gulden und Kreuzer sind zwar gleichartig, aber nicht gleichnamig; daher mache man sie gleichnamig, indem man den Guldenbruch in Kreuzer verwandelt.

$^3/_4$ fl. = 45 kr.

45 kr. + $27^1/_2$ kr. = $72^1/_2$ kr. = 1 fl. $12^1/_2$ kr.

1. $^5/_8$ Pfd. und $13^4/_5$ Loth geben zusammen wie viel? $33^4/_5$ Lth. = 1 Pfd. $1^4/_5$ Lth.

2. $^7/_{10}$ Ries und $16^3/_4$ Buch geben zusammen wie viele Buch Papier? $30^3/_4$ Bch. = 1 R. $10^3/_4$ Bch.

---

*) Man addire die Brüche, hernach die Ganzen; oder man könnte die Guldenbrüche in kr. verwandeln und dann zusammenzählen.

3. $^5/_6$ Schffl. und $4^3/_{16}$ Metzen sind zusammen wie viel Getreid? $9^3/_{16}$ Mtz. = 1 Schffl. $3^3/_{16}$ Mtz.

4. $^{19}/_{20}$ E. und $46^7/_8$ Maß Wein geben wie viel in Summa? 1 E. $43^7/_8$ Mß.

5. $^{95}/_{100}$ Zntr. und $76^2/_3$ Pfd., wie viel zusammen? 1 Zntr. $71^2/_3$ Pfd.

6. Addire $17^3/_4$ kr. und $^5/_8$ fl.! $55^3/_4$ kr.

7. Wie viel Getreide geben $1^2/_3$ Schffl. und $15^1/_2$ Mäßchen? $175^1/_2$ Mäßch. = 10 Mtz. $15^1/_2$ Mßch.

8. Ein Landmann säete auf einen Acker $3^1/_2$ Schffl., auf einen andern $4^5/_8$ Mtz., wie viel Getreid auf beide Felder? $25^5/_8$ Mtz. = 4 Schffl. $1^5/_8$ Mtz.

Schriftliches Rechnen.

I. Haben die Brüche, welche addirt werden sollen, gleiche Nenner, so zähle man die Zähler zusammen; die erhaltene Summe gibt den Zähler und der gleiche Nenner — den Nenner.

Erhält man auf diese Weise einen unechten Bruch, so ziehe man die Ganzen heraus; z. B. $^1/_8$, $^5/_8$, $^7/_8$, $^3/_8$ sollen zusammengezählt werden.

Sämmtliche Brüche haben 8 zum Nenner; daher zähle man blos die Zähler zusammen, und schreibe 8 als Nenner darunter.

$$^1/_8 + {}^5/_8 + {}^7/_8 + {}^3/_8 = \frac{16}{8} = 2.$$

II. Haben die Brüche ungleiche Nenner, so verwandle man

a) dieselben erst in Brüche von gleichen Nennern, dadurch, daß man nach der gegebenen Regel den allgemeinen Nenner, und zu diesem die neuen Zähler sucht.

b) Hat man sie so in Brüche von gleichen Nennern verwandelt, dann verfährt man, wie bei der Addition von einfachen Brüchen mit gleichen Nennern.

Z. B. $^1/_2$, $^4/_7$, $^2/_3$ sollen addirt werden.

a) Man suche den allgemeinen Nenner, indem man sämmtliche Nenner mit einander multiplizirt.

$$2 \times 7 = 14 \times 3 = 42.$$

Folglich ist 42 der allgemeine Nenner.
Zu diesem suche man die neuen Zähler.

	42		
$\frac{1}{2}$	21	21	$= \frac{21}{..}$
$\frac{4}{7}$	6	24	$= \frac{24}{..}$
$\frac{2}{3}$	14	28	$= \frac{28}{..}$
			$\frac{73}{42}$

$\frac{73}{42}$ ist die verlangte Summe; da es ein unechter Bruch ist, so ziehe man die Ganzen heraus,

$$73 : 42 = 1\,\frac{31}{42}$$

Ein anderes Beispiel:

$^1/_2$, $^3/_5$, $^7/_8$ sollen addirt werden.

Man suche den allgemeinen Nenner. Der kleinere Nenner 2 läßt sich in den größeren 8 ohne Rest theilen, daher lasse man diesen bei der Multiplikation weg.

$$5 \times 8 = 40.$$

Folglich ist 40 der allgemeine Nenner. Zu diesem suche man die neuen Zähler.

	40		
$\frac{1}{2}$	20	20	$= \frac{20}{..}$
$\frac{3}{5}$	8	24	$= \frac{24}{..}$
$\frac{7}{8}$	5	35	$= \frac{35}{..}$
		$\frac{79}{40}$	$= 1\,^{39}/_{40}$

Folgende Brüche sollen addirt werden:

$^2/_3$, $^5/_6$, $^7/_{12}$, $^9/_{15}$, $^{17}/_{20}$, $^{49}/_{60}$.

Hier lassen sich alle vorkommenden Nenner in den größten Nenner 60 ohne Rest theilen, man nehme daher diesen als allgemeinen Nenner an, und suche die neuen Zähler.

	60		
$\frac{2}{3}$	20	40	$= \frac{40}{..}$
$\frac{5}{6}$	10	50	$= \frac{50}{..}$
$\frac{7}{12}$	5	35	$= \frac{35}{..}$
$\frac{9}{15}$	4	36	$= \frac{36}{..}$
$\frac{17}{20}$	3	51	$= \frac{51}{..}$
$\frac{49}{60}$	1	49	$= \frac{49}{..}$
			$\frac{261}{60} = 2\,\frac{21}{60} = 4\,\frac{7}{20}$

Ein anderes Beispiel:

$^3/_4$, $^5/_6$, $^4/_7$, $^1/_{14}$, $^9/_{15}$, $^3/_{21}$, $^7/_9$.

sollen zusammengezählt werden.

Man suche zuerst den allgemeinen Nenner, indem man das größte gemeine Maß sucht.

2	4, 6, 7, 14, 15, 21, 9.
3	2, 3, 7, 7, 15, 21, 9.
7	2, 7, 7, 5, 7, 3.
	2, 5, 3.

2, 5 und 3 sind relative Primzahlen; diese mit den gebrauchten Maßen multiplizirt:

$2 \times 5 = 10 \times 3 = 30 \times 7 = 210 \times 3 = 630 \times 2 = 1260.$

Nun suche man die neuen Zähler.

	1260			
$\frac{3}{4}$	315	945	=	$\frac{945}{...}$
$\frac{5}{6}$	210	1050	=	$\frac{1050}{...}$
$\frac{4}{7}$	180	720	=	$\frac{720}{...}$
$\frac{5}{14}$	90	450	=	$\frac{450}{...}$
$\frac{9}{15}$	84	756	=	$\frac{756}{...}$
$\frac{3}{21}$	60	180	=	$\frac{180}{...}$
$\frac{7}{9}$	140	980	=	$\frac{980}{...}$
				$\frac{5081}{1260} = 4 \frac{41}{1260}.$

III. Sind ungleichnamige Brüche zu addiren, so müssen diese entweder in Einheiten höherer oder niederer Ordnung verwandelt werden. Z. B. Es sollen $^1/_2$ fl. $^3/_4$ kr. $^1/_2$ Heller addirt werden.

Man verwandle sämmtliche Brüche in Heller-Brüche!

$$\tfrac{1}{2} \times 60 = \frac{30}{1} \times 8 = \frac{240}{8} = 240 \text{ Heller.}$$

$$\frac{3}{4} \times 8 = \frac{6}{1} = 6 \text{ ''}$$

also $\tfrac{1}{2}$ fl. ———— = 240 Heller
$\tfrac{3}{4}$ kr. ———— = 6 "
———— = $\tfrac{1}{2}$ "

246 $\tfrac{1}{2}$ Heller = 30 kr. 6 $\tfrac{1}{2}$ Heller.

IV. Hat man ganze Zahlen und Brüche, also gemischte Brüche zu addiren; so zähle man zuerst die Brüche zusammen, zu welchem Zwecke man, wenn die Nenner verschieden sind, dieselben unter gleiche Benennung bringt. Kommt ein unechter Bruch zum Vorschein, so ziehe man die Ganzen heraus, schreibe den Bruch, der übrig bleibt, an, und zähle die Ganzen über zu den Ganzen.

Folgende Zahlen sollen addirt werden:

	10			
$17\frac{1}{2}$	5	5	=	$\frac{5}{10}$
$9\frac{4}{5}$	2	8	=	$\frac{8}{..}$
$16\frac{7}{10}$	1	7	=	$\frac{7}{..}$
42				$\frac{20}{10} = 2$

42 Ganze und
2 "
44. Also geben vorstehende Zahlen addirt die Zahl 44.

§ 42.

Subtraction.

Enthalten Minuend und Subtrahend gleiche Bruchtheile, so zieht man den Zähler des Subtrahends von dem Zähler des Minuends ab; der Rest ist der Zähler, zu welchem man sich den gemeinschaftlichen Nenner als Nenner denkt.

Z. B. Von $^4/_9$ sollen $^3/_9$ abgezogen werden!

Lösung: Beide Brüche drücken gleiche Bruchtheile aus; daher $^4/_9 - {^3/_9} = {^1/_9}$.

1. Es hat Jemand $^2/_3$ fl. eingenommen und $^1/_3$ fl. davon ausgegeben; wie viel Geld bleibt ihm? $^1/_3$ fl. = 20 kr.

2. Von $^7/_9$ Zntr. wurden $^3/_9$ verkauft; wie viel bleibt übrig? $^4/_9$ Zntr.

3. 1 Elle kostet $^3/_8$ fl., die andere $^5/_8$ fl., welche kostet mehr, und wie viel? $^2/_8$ fl. = $^1/_4$ fl. = 15 kr.

4. Ein Bauer hat $^1/_{12}$ Schffl. ausgesäet und $^{11}/_{12}$ eingeerntet; wie viel hat er mehr geerntet, als gesäet? $^{10}/_{12}$ = $^5/_6$ Schffl. = 5 Mtz.

5. Die 1. Bouteille hält $^7/_8$, die 2. $^5/_8$ Maß, welche hält mehr, und wie viel? $^2/_8 = {^1/_4}$ Mß.

6. Es nimmt Jemand $^7/_{12}$ fl. ein, und gibt $^3/_{12}$ fl. aus, wie viel hat er übrig? $^4/_{12} = {^1/_3}$ fl. = 20 kr.

Drücken Minuend und Subtrahend ungleiche Theile aus, so verwandle man sie in Brüche, welche gleiche Theile ausdrücken, und verfahre dann, wie gezeigt wurde.

Von $^3/_4$ sollen $^2/_3$ abgezogen werden!

Lösung: Beide Brüche drücken ungleiche Theile aus; man verwandle sie daher in Brüche von gleichen Nennern. 4tel und 3tel fallen in 12tel zusammen; $^1/_4 = {^3/_{12}}$ und $^3/_4 = {^9/_{12}}$, $^1/_3 = {^4/_{12}}$ und $^2/_3 = {^8/_{12}}$; $^9/_{12} - {^8/_{12}} = {^1/_{12}}$. Es bleibt sonach $^1/_{12}$ übrig, wenn $^2/_3$ von $^3/_4$ abgezogen werden.

1. Von $^6/_7$ sollen $^2/_3$ abgezogen werden = $^4/_{21}$.

2. Von $^8/_9 - {^2/_5} = {^{22}/_{45}}$.

3. Von $^8/_9 - {^3/_{10}} = {^{53}/_{90}}$.

4. Von $^2/_3 - {^1/_4} = {^5/_{12}}$.

5. Von $^5/_8 - {^3/_7} = {^{11}/_{56}}$.

6. Von $^4/_9$ Schffl. verbraucht man $^2/_7$ Schffl., was bleibt übrig? $^{10}/_{63}$ Sch. = $15^5/_{21}$ Mß.

7. Von $^{9}/_{20}$ Eimer verkauft man $^{5}/_{12}$; was bleibt übrig? $^{1}/_{30}$ E. = 2 Mß.

8. Ein Händler verkauft von $^{7}/_{8}$ Zntr. Hopfen $^{3}/_{5}$ Zntr. wie viel bleiben ihm übrig? $^{11}/_{40}$ Zntr. = 27$^{1}/_{2}$ Pfd.

9. Es schuldet Jemand $^{3}/_{4}$ fl. und bezahlt $^{2}/_{3}$ fl.; wie viel schuldet er noch? $^{1}/_{12}$ fl. = 5 kr.

10. Von $^{3}/_{4}$ Ellen Scharlach werden $^{3}/_{7}$ Ellen verkauft; wie viel bleibt übrig? $^{9}/_{28}$ Ell.

11. Die Fahne auf einem Thurme wiegt $^{13}/_{24}$ Zntr., die Spindel nur $^{1}/_{8}$ Zntr.; wie viel wiegt die Fahne mehr? $^{10}/_{24}$ = $^{5}/_{12}$ Zntr. = 41 Pfd. 21$^{1}/_{3}$ Loth.

12. Zwei Freunde gingen mit einander spaziren; ein Armer sprach sie um ein Almosen an, der erste gab $^{1}/_{2}$ fl., der zweite $^{1}/_{5}$ fl.; wie viel gab der erste mehr, als der zweite? $^{3}/_{10}$ fl. = 18 kr.

Ist der Minuend eine ganze Zahl, der Subtrahend dagegen ein reiner Bruch, so entlehne man vom Minuend ein Ganzes, verwandle es in dieselben Bruchstheile, die der Subtrahend bezeichnet, und nehme dann die Subtraction vor!

Von 16 sollen $^{3}/_{5}$ abgezogen werden!

Lösung: Man entlehne von 16 ein Ganzes und verwandle es in Fünftel; 1 Ganzes = $^{5}/_{5}$; $^{5}/_{5}$ — $^{3}/_{5}$ = $^{2}/_{5}$; sonach bleiben 15$^{2}/_{5}$.

1. Ein Oekonom gibt von 10 Schffl. Weizen $^{5}/_{6}$ Schffl. in die Mühle; wie viel Getreide bleibt ihm? 9$^{1}/_{6}$ Sch.

2. Von 18 fl. gibt man $^{2}/_{3}$ fl. aus, was bleibt übrig? 17$^{1}/_{3}$ fl. = 17 fl. 20 kr.

3. Von 20 Ellen Tuch werden $^{7}/_{8}$ Ellen abgeschnitten; wie groß ist das Stück noch? 19$^{1}/_{8}$ Ell.

4. Von 30 Eimern Bier wurden $^{5}/_{12}$ Eimer verschenkt, wie viel bleibt? 29$^{7}/_{12}$ E. = 29 Eimer 35 Maaß.

5. Von 18 Pfd. Zucker werden $^{7}/_{32}$ Pfd. verbraucht, wie viel hat man übrig? 17$^{25}/_{32}$ Pfd.

6. Von 18 Pfd. Baumwolle werden $^{7}/_{9}$ Pfd. verkauft, was bleibt übrig? 17$^{2}/_{9}$ Pfd. = 7$^{1}/_{9}$ Loth.

Sind gemischte Brüche von einander abzuziehen, so ziehe man zuerst den Bruch des Subtrahends, dann die Ganzen ab. Drücken aber die vorkommenden Brüche ungleiche Theile aus (haben sie ungleiche Nenner), so mache man sie vorerst gleichnamig.

Wenn endlich der Bruch des Minuends kleiner sein sollte, als der des Subtrahends, dann entlehne man 1 Ganzes vom Minuend, verwandle es in dieselben Bruchtheile, die Minuend und Subtrahend bezeichnen, und zähle die schon vorhandenen Bruchtheile des Minuends dazu, worauf man die Subtraktion vornimmt.

Z. B. von $18\,^4/_5$ sollen $12\,^3/_5$ abgezogen werden.

Lösung.

Man ziehe zuerst die Bruchtheile, dann die Ganzen ab. Die Subtraktion kann hier, da die Brüche des Minuends und Subtrahends gleichnamig sind, unmittelbar vorgenommen werden. $^4/_5 - ^3/_5 = ^1/_5$. $18 - 12 = 6$ Ganze $= 6\,^1/_5$. Es bleiben sonach $6\,^1/_5$.

Von $28\,^3/_5$ sollen $9\,^1/_2$ abgezogen werden.

Lösung.

Die Brüche werden gleichnamig gemacht, dann wird der Zähler des Subtrahends von dem des Minuends abgezogen.

Halbe und Fünftel fallen in 10tel zusammen.

$^3/_5 = ^6/_{10}$.

$^1/_2 = ^5/_{10}$. $^6/_{10} - ^5/_{10} = ^1/_{10}$. $28 - 9 = 19 = 19\,^1/_{10}$.

Von $15\,^1/_3$ sollen $7\,^9/_{10}$ abgezogen werden.

Lösung.

3tel und 10tel fallen in 30tel zusammen.

$^1/_3 = ^{10}/_{30}$.

$^9/_{10} = ^{27}/_{30}$.

$^{27}/_{30}$ können von $^{10}/_{30}$ nicht abgezogen werden; man entlehne daher von dem Minuend ein Ganzes, und verwandle dieses in 30tel.

$1 = ^{30}/_{30}$; $^{30}/_{30}$ und die schon vorhandenen $^{10}/_{30} = ^{40}/_{30}$. $^{40}/_{30} - ^{27}/_{30} = ^{13}/_{30}$; $14 - 7 = 7 = 7\,^{13}/_{30}$.

Demnach bleiben $7\,^{13}/_{30}$ übrig.

1. Welches ist der Unterschied von $4\,^5/_8$ und $3\,^1/_5$? $1\,^{17}/_{40}$.

2. Von $24\,^3/_8$ und $14\,^1/_4$? $10\,^1/_8$.

3. Es kauft Jemand $13\,^1/_3$ Ellen Zeug zu einem Kleide; wie viele Ellen hat er gebraucht, wenn der Schneider wieder $4\,^3/_5$ Ellen, als übrig, zurückbringt? $8\,^{11}/_{15}$ Ell.

4. Von einer Waare kommt der Zentner auf $48^3/_4$ fl., von der andern auf $34^5/_6$ fl.; wie viele fl. kostet die erstere mehr *)? $13^{11}/_{12}$ fl. = 13 fl. 55 kr.

5. Es nimmt Jemand $18^4/_9$ fl. ein, und gibt $7^1/_2$ fl. davon aus, wie viel Geld hat er übrig? $10^{17}/_{18}$ fl. = $56^2/_3$ kr.

6. Von einem Kronenthaler ($2^7/_{10}$ fl.) gibt man $1^1/_3$ fl. aus; was bleibt übrig? 1 fl. 22 kr.

7. Es werden $3^5/_8$ Zentr. Metall umgeschmolzen, wobei $1^5/_6$ Zntr. abgeht; wie viel Metall bleibt übrig? $1^{19}/_{24}$ Zntr.

8. Ein Wirth erhält 1 Faß Wein mit $17^3/_5$ Eimer, wovon er $13^3/_7$ Eimer ausschenkt; wie viel Wein hat er noch im Faß? $4^6/_{35}$ E. = $10^2/_7$ Mß.

9. Von $8^5/_{32}$ Pfd. Kaffee werden $3^1/_4$ Pfd. verbraucht; was bleibt übrig? $4^{29}/_{32}$ Pfd. = 4 Pfd. 29 Lth.

10. Von $7^3/_8$ Morgen Feld verkauft ein Mann $4^1/_6$ Morgen; wie viel Feld bleibt ihm? $3^5/_{24}$ M.

11. Von $48^1/_4$ Morgen Waldungen werden $17^3/_5$ Morg. urbar gemacht; wie viele Morgen bleiben Waldungen? $30^{13}/_{20}$ Morgen.

12. Ein Silberarbeiter verarbeitete $8^3/_4$ Karat Silber; er macht davon einen Ring, zu welchem er $5^5/_6$ Karat nimmt. Wie viel Silber bleibt übrig? $2^{11}/_{12}$ K.

13. Ein Hopfenhändler verkauft von $70^9/_{10}$ Zentnern Hopfen $35^3/_4$ Zntr.; was bleibt ihm? $35^3/_{20}$ Zntr. = 15 Pfd.

14. Wenn man von 46 fl. $16^3/_8$ fl. ausgibt; was bleibt übrig? $29^5/_8$ fl. = 29 fl. $37^1/_2$ kr.

15. Eine Hausfrau kaufte $^1/_4$ Zntr. Zwetschken und verbraucht davon nach und nach $17^{19}/_{32}$ Pfd.; wie viele bleiben ihr übrig? $7^{13}/_{32}$ Pfd. = 7 Pfd. 13 Lth.

16. Von $59^9/_{12}$ Eimern Bier verschenkt ein Bierwirth $40^5/_8$ Eimer; wie viel hatte er noch? $19^1/_8$ E.

17. Es hat Jemand monatlich $78^3/_5$ fl. Gehalt, seine Ausgabe belief sich während eines Monats auf $69^5/_6$ fl.; wie viel konnte er in diesem Monate zurücklegen? $8^{23}/_{30}$ fl.

18. Ein Metzger schlachtet einen Ochsen von $7^3/_4$ Zntr., davon verkauft er an einem Tage 4 Zntr. 26 Pfd.; wie viel Fleisch bleibt ihm **)? 3 Zntr. 49 Pfd.

---

*) Hier könnte man auch leicht beide Guldenbrüche in kr. verwandeln und dann abziehen.

**) Man verwandle hier die $^3/_4$ Zntr. in Pfd.

19. Von $8\frac{5}{9}$ Lth. grünen Thee verbraucht man $3\frac{5}{8}$ Lth.; wie viel bleibt übrig? $4\frac{67}{72}$ Lth.

20. Was hat einer übrig, wenn er von $17\frac{1}{8}$ fl. $4\frac{5}{8}$ fl. ausgibt? $12\frac{1}{2}$ fl. = 12 fl. 30 kr.

Schriftliches Rechnen.

I. Sind einfache Brüche von gleichen Nennern von einander abzuziehen, so ziehe man den Zähler des Subtrahends von dem des Minuends ab, den Rest schreibe man als Zähler und den gemeinschaftlichen Nenner als Nenner an.

Z. B. von $\frac{7}{9}$ sollen $\frac{4}{9}$ abgezogen werden.

$$\frac{7}{9} = 7$$

$$\frac{4}{9} = 4$$

$\frac{3}{9}$ Rest.

II. Haben die Brüche verschiedene Nenner, so bringe man sie unter gleiche Benennung und verfahre dann nach vorstehender Regel.

Z. B. von $\frac{7}{9}$ sollen $\frac{3}{5}$ abgezogen werden.

	45		
$\frac{7}{9}$	5	35	= 35
$\frac{3}{5}$	9	27	= 27
			$\frac{8}{45}$ Rest.

III. Der Minuend und der Subtrahend können beide aus mehren einfachen Brüchen bestehen.

1) Hier bringe man sämmtliche Brüche, sowohl die, welche den Minuend, als die, welche den Subtrahend ausmachen, unter gleiche Benennung, und suche
2) die neuen Zähler.
3) Man bringe die neuen Zähler der Brüche, welche den Minnend bilden, unter eine Summa, so auch die des

Subtrahends, und ziehe die Summa des Subtrahends von der des Minuends ab, schreibe dann den Rest als Zähler an und den allgemeinen Nenner als Nenner darunter; der ganze Bruch ist der bleibende Rest.

Z. B. Es hat Jemand folgende Gulden-Brüche eingenommen: $^5/_9$, $^4/_6$, $^3/_4$, $^7/_{12}$, davon gibt er aus $^1/_2$, $^3/_4$, $^2/_3$; wie viele Gulden hat er übrig?

a) Zuerst suche man von sämmtlichen Brüchen den allgemeinen Nenner

2	9, 6, 4, 12, 2, 4, 3,
2	9, 3, 2, 6, 2, 3,
3	9, 3, 3, 3,
	3,

$$3 \times 3 = 9 \times 2 = 18 \times 2 = 36.$$

		36			
Minuend.	$\frac{5}{9}$	4	20	=	$\frac{20}{\cdot\,\cdot}$
	$\frac{4}{6}$	6	24	=	$\frac{24}{\cdot\,\cdot}$
	$\frac{3}{4}$	9	27	=	$\frac{27}{\cdot\,\cdot}$
	$\frac{7}{12}$	3	21	=	$\frac{21}{\cdot\,\cdot}$
					$\frac{92}{\cdot\,\cdot}$ Summa des Minuends.
Subtrahend.	$\frac{1}{2}$	18	18	=	$\frac{18}{\cdot\,\cdot}$
	$\frac{3}{4}$	9	27	=	$\frac{27}{\cdot\,\cdot}$
	$\frac{2}{3}$	12	24	=	$\frac{24}{\cdot\,\cdot}$
					$\frac{69}{\cdot\,\cdot}$ Summa des Subtrahends.

Der Minuend beträgt sonach $^{92}/_{36}$; und der Subtrahend $^{69}/_{36}$; diese von einander abgezogen:

$$\frac{92}{36} = 92$$

$$\frac{69}{36} = 69$$

$$\overline{\quad {}^{23}/_{36} \quad}$$

VI. Hat man einen gemischten Bruch von einem gemischten Bruche abzuziehen, so bringt man zuerst die Brüche unter einerlei Benennung, zieht den Bruch des Subtrahends von dem des Minuends ab und dann auch die Ganzen.

Hat aber der Minuend einen kleineren Bruch, als der Subtrahend, was man gleich sieht, wenn man sie unter einerlei Benennung gebracht hat; so entlehnt man ein Ganzes, denkt es sich in einen Bruch mit dem Hauptnenner verwandelt, und zählt den schon vorhandenen Bruch des Minuends dazu, worauf man nach der obigen Regel abzieht.

Sind die Brüche, welche von einander subtrahirt werden sollen, gleichartig, aber nicht gleichnamig; so mache man sie nach den oben gegebenen Regeln gleichnamig, und nehme dann die Subtraction vor.

Z. B. von $14^3/_4$ sollen $7^5/_8$ abgezogen werden.

	8		
$\frac{3}{4}$	2	6	$= \frac{6}{8}$
$\frac{5}{8}$	1	5	$= \frac{5}{8}$

$$14^3/_4 = 14^6/_8 = 6$$

$$7^5/_8 = 7^5/_8 = 5$$

$$\overline{\qquad 7 \qquad {}^1/_8 = 7^1/_8 \text{ Rest.}}$$

Ein anderes Beispiel.

Von $57^2/_7$ sollen $48^8/_9$ abgezogen werden.

	63		
$\frac{2}{7}$	9	18	$= \frac{18}{63}$
$\frac{8}{9}$	7	56	$= \frac{56}{..}$

$$57\dot{7}\,{}^{2}/_{7} = 57\,{}^{18}/_{63} = {}^{18}/_{63} + {}^{63}/_{63} = {}^{81}/_{63}$$
$$48\,{}^{8}/_{9} = 48\,{}^{56}/_{63} = \qquad\qquad {}^{56}/_{63}$$
$$8 \qquad\qquad {}^{25}/_{63} = 8\,{}^{25}/_{63} \text{ Rest.}$$

V. Ist der Minuend eine ganze Zahl und der Subtrahend ein gemischter Bruch, so entlehne man ein Ganzes vom Minuend, verwandle es in dieselben Bruchtheile, die der Bruch des Subtrahends ausdrückt, und verfahre, wie in IV gezeigt wurde.

Von 9 sollen $4\,{}^{5}/_{7}$ abgezogen werden.

Der Bruch des Subtrahends sind 7tel, daher entlehne man von dem Minuend 9 ein Ganzes und verwandle es in 7tel und ziehe zuerst die Brüche, zuletzt die Ganzen ab.

$$\dot{9} \quad = \dot{9}\,{}^{7}/_{7} = 7$$
$$4\,{}^{5}/_{7} = 4\,{}^{5}/_{7} = 5$$
$$4 \qquad {}^{2}/_{7} = 4^{2}{}_{7} \text{ Rest.}$$

§. 43.

C. Multiplikation.

Einen Bruch durch eine ganze Zahl zu multipliziren.

Einen Bruch durch eine ganze Zahl multipliziren, heißt den Bruch so vielmal nehmen, als in der ganzen Zahl Einheiten enthalten sind. Ein Bruch, durch eine ganze Zahl multiplizirt, wird demnach so vielmal größer, als diese Einheiten enthält. Sollte z. B. ${}^{2}/_{3}$ mit 5 $\times$ werden, so heißt dieses ${}^{2}/_{3}$ 5 $\times$ nehmen, und $5 \times {}^{2}/_{3} = {}^{10}/_{3}$. Daher die Regel: Man multiplizirt den Zähler mit der ganzen Zahl, und denkt sich den Nenner unverändert darunter.

Z. B. Was kosten 8 Ellen, wenn 1 Elle ${}^{3}/_{4}$ fl. kostet?

Lösung.

Kostete 1 Elle $^1/_4$ fl., so würden 8 Ellen $^8/_4$ fl. kosten, nun kostet aber die Elle $^3/_4$ fl., sohin 8 Ellen 8 × $^3/_4$ fl. 8 × $^3/_4$ = $^{24}/_4$ = 6 fl. Sohin kosten 8 Ellen 6 fl.

1. 1 Pfd. kostet $^2/_3$ fl., was 15 Pfd.? 10 fl.

2. 1 Maß kostet $^5/_6$ fl., was 20 Maß? $16^2/_3$ fl. = 16 fl. 40 kr.

3. 1 Buch feines Papier kostet $^3/_{12}$ fl., was 1 Ballen? 50 fl.

4. Was muß man für 2 Schffl. Haber bezahlen, die Metze zu $^7/_8$ fl.? 10 fl. 30 kr.

5. Was kosten 5 Mäßchen, das Mäßchen zu $^7/_{10}$ fl.? $3^1/_2$ fl. = 3 fl. 30 kr.

6. Was kosten 9 Gran, wenn 1 Gran mit $^5/_6$ kr. bezahlt wird? $7^1/_2$ kr.

7. Wie theuer kommen 18 Ellen, die Elle zu $^4/_9$ fl.? 8 fl.

8. 1 Mäßchen kostet $^3/_{15}$ fl., was 1 Metze? $3^1/_5$ fl. = 3 fl. 12 kr.

Eine ganze Zahl durch einen Bruch zu multipliziren.

Eine ganze Zahl durch einen echten Bruch multipliziren, heißt, die Zahl so oft nehmen, als der Bruch Einheiten enthalt. Nun enthält aber der Bruch als Multiplikator keine ganzen Einheiten, sondern nur Theile derselben; folglich heißt diese Multiplikation soviel, als einen Theil der ganzen Zahl nehmen. Daraus folgt, daß die Multiplikation mit einem echten Bruche eigentlich eine Verminderung des Multiplikands, und nichts anders, als eine Division sei.

So heißt z. B. 8 mit $^1/_2$ multipliziren, nichts anderes, als von 8 die Hälfte nehmen, oder 8 mit 2 dividiren. Es sollen z. B. 10 Schffl. mit $^1/_3$ multiplizirt werden!

Lösung.

„Welche Zahl soll hier multiplizirt werden?" „„Die Zahl 10."" „Womit soll sie multiplizirt werden?" „„Mit $^1/_3$."" Was heißt dieses mit andern Worten?" „„10 soll $^1/_3$mal, oder von 10 soll der dritte Theil genommen werden?

„Welches ist der 3te Theil von 10?“ „„$3\frac{1}{3}$.““ „Welche Zahl erhält man sonach, wenn man 10 mit $\frac{1}{3}$ multiplizirt?“ „„$3\frac{1}{3}$.““

Die kürzere Art, nach welcher hier verfahren werden kann, wurde oben schon angegeben; nämlich man multiplizirt die ganze Zahl mit dem Zähler, und denkt sich den Nenner dazu; kommt ein unechter Bruch zum Vorschein, so ziehe man die Ganzen heraus.

9 soll mit $\frac{5}{6}$ multiplizirt werden!

Lösung.

$5 \times 9\ \frac{45}{6} = 7\frac{3}{6} = 7\frac{1}{2}$.

„Was heißt 9 mit $\frac{5}{6}$ multipliziren?“ „„Den 6ten Theil von 9 5mal nehmen.““ „Welches ist der 6te Theil von 9?“ „„$1\frac{1}{2}$.““ Welche Zahl erhält man, wenn man $1\frac{1}{2}$ mit 5 multiplizirt?“ „„5 Ganze und 5 Halbe $= 2\frac{1}{2}$; $5 + 2\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ *).““

1. Was kosten $\frac{3}{4}$ Pfd., wenn 1 Pfd. 16 kr. kostet?

Lösung.

Wenn 1 Pfd. 16 kr. kostet, so kosten $\frac{3}{4}$ Pfd. 3mal den 4ten Theil von 16 kr. Nun beträgt der 4te Theil von 16 4, und $3 \times$ der 4te Theil, 3×4 kr. $= 12$ kr. Mithin kosten $\frac{3}{4}$ Pfd. 12 kr.

2. Was kostet $\frac{1}{5}$ Elle Tuch, wenn die Elle 5 fl. 35 kr. kostet? 1 fl. 7 kr.

3. Was kosten $\frac{2}{3}$ Mäßchen, wenn das Mäßchen 15 kr. kostet? 10 kr.

4. Wie theuer sind $\frac{5}{6}$ Zntr., wenn 1 Zntr. 66 fl. kostet? 55 fl.

5. Wenn Jemand $\frac{7}{8}$ fl. täglich ersparen würde, wie viel in 30 Tagen? $26\frac{1}{4}$ fl. $= 26$ fl. 15 kr.

6. Was kosten $\frac{7}{12}$ Buch Papier, wenn das Buch zu 24 kr. gerechnet wird? 14 kr.

7. Was kosten $\frac{7}{10}$ Zntr. Heu, den Zentner zu 50 kr. gerechnet? 35 kr.

---

*) Man unterlasse nicht, auch bei den weiteren Aufgaben durch verschiedene Fragen den Schülern die Verfahrungsart deutlich zu machen.

9. Was kosten $^3/_8$, wenn das Ganze zu 28 fl. 24 kr. gekauft wird? 10 fl. 39 kr.

9. Was kosten $^5/_6$ Schffl., den Schffl. zu 18 fl. gerechnet? 15 fl.

10. Wie hoch kommt $^1/_2$ Elle Zeug, die Elle zu 35 kr. gerechnet? $17^1/_2$ kr.

11. Welches ist der Werth von $^2/_3$ Dutzend, wenn 1 Dutzend auf 48 fl. 36 kr. zu stehen kömmt? 32 fl. 24 kr.

Einen einfachen Bruch durch einen einfachen zu multipliziren.

Ehe man zur Multiplikation doppelter Brüche übergeht, suche man durch Fragen das Folgende stufenweise vorzubereiten.

Z. B. $^2/_3$ soll mit $^1/_2$ multiplizirt werden.

Lösung.

„Was heißt dieses mit andern Worten?" „„$^2/_3$ soll $^1/_2$mal, oder von $^2/_3$ soll die Hälfte genommen werden."" „Welches ist die Hälfte von $^1/_3$?" „„$^1/_6$."" „Und die Hälfte von $^2/_3$?" „„$^2/_6 = {}^1/_3$.""

Ein anderes Beispiel.

Welches Produkt erhält man, wenn man $^3/_4$ mit $^2/_3$ multiplizirt?

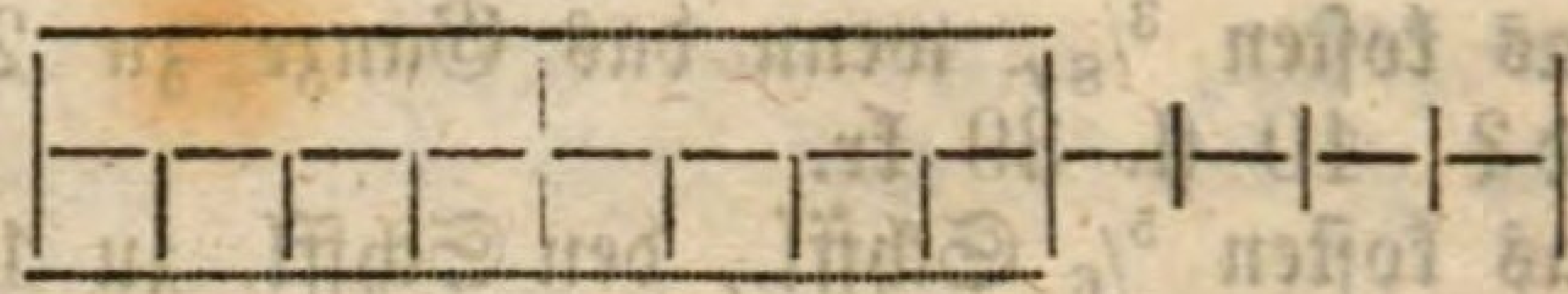
Lösung.

$^3/_4$ mit $^2/_3$ multipliziren heißt, man soll den 3ten Theil von $^3/_4$ 2mal nehmen."" „Welches ist der 3te Theil von $^3/_4$?" „„$^1/_4$."" „Wie vielmal soll der 3te Theil von $^3/_4$ oder $^1/_4$ genommen werden?" „„2 $\times$."" „Welchen Bruch erhält man, wenn man $^1/_4$ 2 $\times$ nimmt?" „„$^2/_4$ oder $^1/_2$."" „Welche Zahl kömmt demnach zum Vorschein, wenn man $^3/_4$ mit $^2/_3$ multiplizirt?" „„$^1/_2$.""

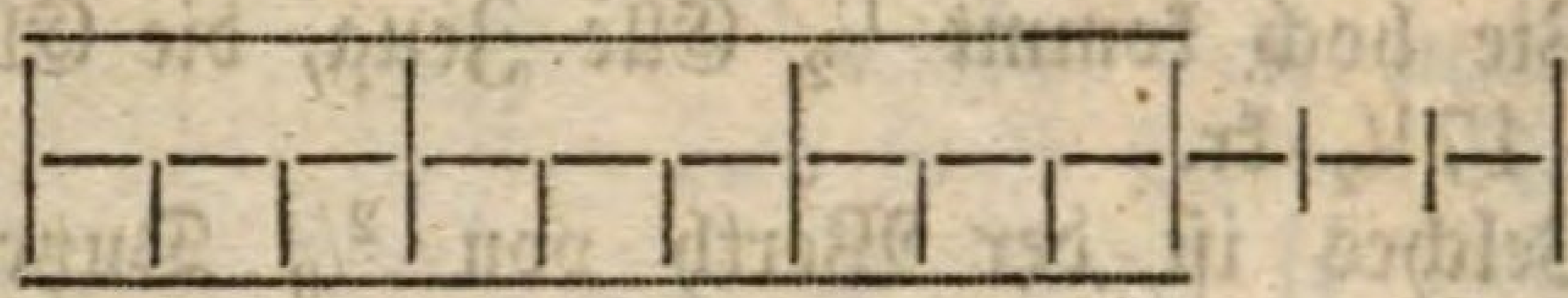
Veranschaulichung vorstehender Aufgabe.

Hier hat man 3tel und 4tel, welche in 12tel zusammenfallen, als:

$^2/_3$
$^8/_{12}$



$^3/_4$
$^9/_{12}$



Ein 4tel gibt, wie gezeigt wurde, $^3/_{12}$. $^3/_4$ geben $3 \times {}^3/_{12} = {}^9/_{12}$. Diese $^9/_{12}$ sollen nun kein ganzes Mal, sondern der 3te Theil davon 2mal genommen werden. Der 3te Theil von $^9/_{12}$ beträgt $^3/_{12}$, diese $2 \times$ genommen $= {}^6/_{12} = {}^1/_2$. Die kürzere Verfahrungsart: Man multiplizire Zähler mit Zähler, und Nenuer mit Nenner, das erstere Produkt denke man sich als Zähler, und das zweite als Nenner, und den ganzen Bruch als Produkt.

$^3/_4 \times {}^2/_3 = {}^6/_{12} = {}^1/_2$.

Wie hoch kommen $^5/_8$ Ellen, die Elle zu $^4/_5$ fl. gerechnet*)? $^1/_2$ fl. = 30 kr.

Wenn man wöchentlich $^3/_4$ fl. erspart, wie viel in $^5/_7$ Wochen (5 Tagen)? $^{15}/_{28}$ fl. = $32^1/_7$ kr.

1 Kubikfuß Bauholz wird zu $^1/_3$ fl. gerechnet; wie hoch kommt demnach $^1/_{12}$ Kubikfuß? $^1/_{36}$ fl. = $1^2/_3$ kr.

Wie hoch kommen $^3/_{12}$ Pfd., wenn das Pfd. mit $^5/_6$ fl. bezahlt wird? $^5/_{24}$ fl. = $12^1/_2$ kr.

Was kostet $^1/_2$ Metze, wenn 1 Metze $^5/_8$ fl. kostet? $^5/_{16}$ fl. = $18^3/_4$ kr.

Schriftliches Rechnen.

I. Sind zwei einfache Brüche mit einander zu multipliziren, so multiplizire man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner, das erste Produkt gibt den neuen Zähler, das 2te hingegen den neuen Nenner.

Z. B. $^3/_4 \times {}^4/_7 = {}^{12}/_{28}$ oder $^3/_7$.

*) Wenn die Elle $^4/_5$ fl. kostet, so kosten $^5/_8$ Ellen den 8ten Theil von $^4/_5$ fl. 5mal; diesen findet man, wenn man $^4/_5$ mit $^5/_8$ multiplizirt.

Grund des Verfahrens.

$^3/_4$ mit $^4/_7$ multipiiziren heißt, den 7ten Theil von $^3/_4$ 4 × nehmen. Den 7ten Theil von $^3/_4$ erhält man, wenn man $^3/_4$ mit 7 dividirt. $^3/_4 : 7 = {^3/_{28}}$; der 7te Theil von $^3/_4$ ist sonach $^3/_{28}$. Dieser soll nun 4 × genommen werden, folglich muß man $^3/_{28}$ mit 4 multipliziren

$$^3/_{28} \times 4 = {^{12}/_{28}} = {^3/_7}.$$

Anmerk. Man kann bei der Multiplikation der Brüche Vortheile anwenden, wodurch man sich große Multiplikationen ersparen kann, und zwar durch das Verkleinern. Wenn man nämlich den Zähler des einen und den Nenner des andern Faktors ohne Rest theilen kann, so thue man dieses, und nehme erst dann die gewöhnliche Multiplikation vor. Z. B.

$$\text{a)}\ \frac{3}{4}(4 \times \frac{4^{(4}}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{b)}\ \frac{15^{(5}}{27(9} \times \frac{9}{10(5} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

II. Einen Bruch mit einer ganzen Zahl, oder eine ganze Zahl mit einem Bruche zu multipliziren.

Man verwandle die ganze Zahl dadurch, daß man derselben 1 als Nenner gibt, in einen Bruch, und verfahre dann nach der in I. gegebenen Regel.

Z. B. $^4/_{15}$ sollen mit 5 multiplizirt werden.

$$^4/_{15} \times 5 = {^4/_{15}} \times {^5/_1} = {^{20}/_{15}} = 1^1/_3.$$

6 soll mit $^3/_4$ multiplizirt werden!

$$6 \times {^3/_4} = {^6/_1} \times {^3/_4} = {^{18}/_4} = 4^1/_2.$$

III. Ist einer der Faktoren, oder sind beide Brüche gemischte Brüche, so verwandle man sie in reine Brüche, dadurch, daß man die Ganzen in dieselben Bruchtheile verwandelt, die der Nenner ausdrückt, und die schon vorhandenen Bruchtheile dazu zählt.

Z. B. $3^5/_8$ multiplizirt mit $^3/_4$.

Der Nenner drückt 8tel aus, 3 Ganze = $^{24}/_8$, dazu die schon vorhandenen $^5/_8$,

$$^{24}/_8 + {^5/_8} = {^{29}/_8}.$$

Die Multiplikation selbst wird nach der in I. gegebenen Regel vorgenommen.

Z. B. $3^5/_8 \times {}^3/_4 = {}^{29}/_8 \times {}^3/_4 = {}^{87}/_{32} = 2^{23}/_{32}$.

$8 \times 6^1/_2 = ?$

$${}^8/_1 \times {}^{13}/_2 = {}^{104}/_2 = 52.$$

$2^3/_4 \times 5 = ?$

$${}^{11}/_4 \times {}^5/_1 = {}^{55}/_4 = 13^3/_4.$$

$1^3/_4 \times 2^1/_3 = ?$

$${}^7/_4 \times {}^7/_3 = {}^{49}/_{12} = 4^1/_{12}.$$

Anmerkung: Wird eine Zahl mit einem echten Bruch multiplizirt, so ist das Produkt kleiner, als der Multiplikand, was dem Schüler oft nicht klar sein dürfte. Um nun demselben Klarheit hierin zu verschaffen, lasse man ihn nur den Begriff festhalten, „Was heißt multiplizirem?" Multipliziren heißt, eine Zahl so vielmal nehmen, als die Zahl, mit der man multiplizirt, Einheiten hat. Sollte man z. B. mit 1 multipliziren, so hieße es, die Zahl einmal nehmen und es würde die nämliche Zahl als Produkt zum Vorschein kommen. Sollte man eine Zahl mit 2 multipliziren, so hieße es, die Zahl zweimal nehmen und das Produkt würde doppelt oder noch einmal so groß sein, als der Multiplikand. Sollte man aber eine Zahl mit $^1/_2$ multipliziren; so hieße dieses, die Zahl ein halb mal nehmen, oder die Hälfte von der Zahl suchen, und das Produkt würde nur die Hälfte von dem Multiplikand betragen. Z. B. 8 soll mit $^3/_4$ multiplizirt werden. Dieses heißt nichts anders, als der 4te Theil von 8 soll 3mal genommen werden; der 4te Theil von 8 ist 2 und diesen 3mal genommen = 6; folglich kommt 6 als Produkt zum Vorschein.

$$8 \times {}^3/_4 = {}^8/_1 \times {}^3/_4 = {}^{24}/_4 = 6.$$

Ein anderes Beispiel: 25 soll mit $^3/_5$ multiplizirt werden; oder es soll der 5te Theil von 25 3mal genommen werden; der 5te Theil von 25 ist 5, und diesen 3mal genommen, gibt 15. Sohin ist 15 das gesuchte Produkt.

$$25 \times {}^3/_5 = {}^{25}/_1 \times {}^3/_5 = {}^{75}/_5 = 15.$$

§. 44.

D. Division.

Zwei einfache Brüche durch einander zu theilen.

Man behandle die Division der Brüche als eine Untersuchung des Enthaltenseins des kleineren Bruches in dem größern.

a) Gleichnamige Brüche.

Man betrachte die Zähler der vorkommenden gleichnamigen Brüche wie ganze Zahlen, und sehe, wie oft der Zähler des Divisors in dem Zähler des Dividends enthalten ist.

Z. B. $^3/_5$ soll durch $^2/_5$ getheilt werden.

Lösung.

$^3/_5$ und $^2/_5$ haben gleiche Nenner. $^3/_5$ durch $^2/_5$ theilen, heißt nichts anders, als sehen, wie oft $^2/_5$ in $^3/_5$ enthalten ist; oder weil die Nenner gleich sind. „Wie oft ist 2 in 3 enthalten?" „„2 ist in 3 = $1^1/_2$mal enthalten;"" folglich sind $^2/_5$ in $^3/_5$ = $1^1/_2$mal enthalten.

b) Ungleichnamige Brüche.

Sind die Nenner aber ungleich, so bringe man die Brüche zuerst unter einerlei Benennung. Z. B. $^2/_3$ sollen durch $^1/_2$ dividirt werden?

Lösung.

„Was für Nenner haben beide Brüche?" „„Sie haben ungleiche Nenner."" „Wozu müssen diese gemacht werden?" „„Zu gleichen Nennern."" „Wie könnte man dieses anfangen?" „„Man multiplizirt beide Nenner mit einander."" „Wie heißen beide Nenner?" „„2 und 3."" „Wie viel gibt 2 × 3?" „„6."" „Wo fallen demnach Halbe und Drittel zusamuen?" „„In 6tel."" „Ein Halbes sind wie viele Sechstel?" „„$^3/_6$."" „Wie viele 6tel gibt $^1/_3$?" „„$^2/_6$."" „Und $^2/_3$?" „„$^4/_6$."" „Nun wie vielmal ist $^3/_6$ in $^4/_6$ enthalten, oder was gleich ist, wie vielmal ist 3 in 4 enthalten?" „„$1^1/_3$mal. Foglich ist auch $^1/_2$ in $^2/_3$ $1^1/_3$mal enthalten.""

$^3/_4$ sollen durch $^5/_6$ getheilt werden.

Lösung.

4tel und 6tel fallen in 12tel zusammen.

$^3/_4 = {^9/_{12}}$.

$^5/_6 = {^{10}/_{12}}$.

Folglich muß man suchen, wie oft sind $^9/_{12}$ in $^{10}/_{12}$, oder was gleich ist, wie oft sind 9 in 10 enthalten. 9 in 10 =

$1\,^1/_9$mal enthalten; sonach sind auch $^3/_4$ in $^5/_6$ $1\,^1/_9$mal enthalten.

$^3/_5$ ist in $^6/_7$ wie oft enthalten? $1\,^3/_7$.

Wie vielmal ist $^1/_2$ in $^3/_8$ enthalten? $^3/_4$.

Wie oft sind $^2/_{16}$ in $^3/_4$ enthalten? 6.

$^4/_5$ in $^7/_8$? $1\,^3/_{32}$.

$^6/_9$ in $^2/_3$? 1.

$^7/_{12}$ in $^5/_6$? $1\,^3/_7$.

$^{11}/_{14}$ in $^3/_4$? $^{21}/_{22}$.

c) Eine ganze Zahl durch einen Bruch zu theilen.

Z. B. 4 soll mit $^3/_5$ getheilt werden.

Lösung.

4 soll mit $^3/_5$ getheilt werden, oder man soll sehen, wie oft $^3/_5$ in 4 enthalten sind. „Wie viele 5tel hat ein Ganzes?" „„5 5tel."" „Wie viele 4 Ganze?" „„$4 \times 5 = 20$ 5tel."" „Wie heißt jetzt die Aufgabe?" „Man soll sehen, wie oft $^3/_5$ in $^{20}/_5$ enthalten sind."" „Wie kann man sie noch anders betrachten?" „„Man soll suchen, wie oft 3 in 20 enthalten ist."" „Wie vielmal ist 3 in 20 enthalten?" „„$6\,^2/_3$ mal."" „Wie vielmal sind sonach $^3/_5$ in 4 enthalten? „„$6\,^2/_3$mal.""

Ein anderes Beispiel.

Wie oft sind $^4/_5$ Schffl. in 7 Schffl. enthalten?

Lösung.

7 ganze Schffl. enthalten, da ein ganzes $^5/_5$ enthält, $^{35}/_5$ Schffl. $^4/_5 : {}^{35}/_5$, oder $4 : 35 = 8\,^3/_4$mal enthalten. Mithin sind $^4/_5$ Schffl. in 7 Schffl. $8\,^3/_4$mal enthalten.

d) Einen Bruch durch eine ganze Zahl zu theilen.

Ist der Divisor eine ganze, der Dividend aber eine Bruchzahl, so finden 2 Fälle statt.

a. Entweder kann man mit der ganzen Zahl in den Zähler ohne Rest theilen; in diesem Falle theilt man, und denkt sich den Quotienten als Zähler, und den noch vorhandenen Nenner als Nenner dazu.

Z. B. $^8/_9$ sollen durch 4 getheilt werden.

Lösung.

Hier läßt sich der Zähler 8 durch den Divisor 4 ohne Rest theilen; 4 : 8 = 2mal enthalten; wenn demnach $^8/_9$ mit 4 getheilt werden, kommt auf jeden Theil $^2/_9$.

1. $^3/_4$ soll durch 3 getheilt werden. $^1/_4$.

2. 3 Knaben theilen $^6/_8$ fl.; was trifft es einem? $^1/_4$ fl. = 15 kr.

3. 4 Mädchen kaufen $^8/_{10}$ Zntr. Flachs; wie viel beträgt der Antheil einer jeden? $^1/_5$ Zentr. = 20 Pfd.

4. 6 Taglöhner verdienen in einem Tage $^{12}/_{14}$ Dukaten; was trifft jedem? $^1/_7$ Duk.

5. 3 Ellen Leinwand kosten $^6/_8$ fl., was 1 Elle? $^1/_4$ fl. = 15 kr.

6. 4 Pfd. Kalbfleisch kosten $^8/_{15}$ fl., was eines? $^2/_{15}$ fl. = 8 kr.

b. Oder die Theilung kann nicht unmittelbar geschehen. In diesem Falle multiplizirt man den Nenner des Bruches mit der ganzen Zahl, und denkt sich das Produkt als Nenner zu dem unveränderten Zähler.

Z. B. $^3/_7$ sollen durch 2 getheilt werden.

Lösung.

$2 \times .7 = {}^3/_{14}$.

Wenn $^3/_7$ in 2 Theile getheilt werden sollen, so sucht man zuerst die Hälfte von $^1/_7$, und die Hälfte von $^1/_7 = {}^1/_{14}$; dieses 14tel 3 = genommen gibt $^3/_{14}$. Hätten sich z. B. 4 Personen in $^3/_4$ Zntr. zu theilen, so sucht man den 4ten Theil von einem 4tels Zntr., d. i. $^1/_{16}$ Zntr.; diesen erhält nun jeder 3mal, also $^3/_{16}$ Zntr.

1. 3 Pfd. Eisen kosten $^5/_8$ fl., was 1 Pfd.? $^5/_{24}$ fl. = $12^1/_2$ kr.

2. 4 Gänse werden für $^5/_6$ fl. verkauft, was kostet eine? $^5/_{24}$ fl. $12^1/_2$ kr.

3. 2 Ellen kosten $^3/_5$ preuß. Thlr., was 1 Elle? $^3/_{10}$ Thlr. = $31^1/_2$ kr.

4. 10 Ellen Bändlein kosten $^7/_8$ fl., was 1 Elle? $^7/_{80}$ fl. = $5^1/_4$ kr.

5. 4 Pfd. Weihrauch kosten $^9/_{10}$ fl.; wie hoch kommt 1 Pfd.? $^9/_{40}$ fl. = $13^1/_2$ kr.

6. $^3/_5$ fl. in 12 Theile getheilt, wie viel beträgt ein ein Theil? $^1/_{20}$ fl. = 3 kr.

Schriftliches Rechnen.

I. Sind 2 einfache Brüche mit einander zu dividiren, so verfahre man, wie folgt:

a) Man multiplizire den Zähler des Dividends mit dem Nenner des Divisors; das Produkt gibt den neuen Zähler.

b) Man multiplizire den Nenner des Dividends mit dem Zähler des Divisors; das Produkt gibt den neuen Nenner.

$^3/_4$ sollen mit $^2/_7$ getheilt werden.

$$^3/_4 : {}^2/_7 = {}^{21}/_8 = 2^5/_8.$$

Grund des Verfahrens.

Der Dividend heißt $^3/_4$, dadurch, daß man mit dem Nenner des Divisors den Zähler des Dividends multiplizirt und den Nenner unverändert darunter schreibt, hat man den Dividend $^3/_4$ 7mal vergrößert, denn $^3/_4 \times 7 = {}^{21}/_4$; weil der Dividend 7mal vergrößert wurde, so muß, wenn das Verhältniß zwischen Dividend und Divisor gleich bleiben soll, auch der Divisor 7mal vergrößert werden.

Der Divisor heißt $^2/_7 \times 7 = {}^{14}/_7 = 2$ also muß jetzt mit 2 Ganzen in 21 getheilt werden. Nun wird ein Bruch mit einer ganzen Zahl dividirt, wenn man entweder in den Zähler ohne Rest theilt, und den Nenner unverändert darunter schreibt, oder wenn man den Nenner des Dividends mit der ganzen Zahl multiplizirt und den Zähler unverändert darüber schreibt.

$$^{21}/_4 : 2 = {}^{21}/_8 = 2^5/_8.$$

Ein anderer Beweis, daß $2^5/_8$ wirklich der gesuchte Quotient ist, ist der, daß $2^5/_8$ mit $^2/_7$ multiplizirt, wieder den Dividend $^3/_4$ gibt.

II. Ist der Dividend oder der Divisor eine ganze Zahl; so verwandle man die ganze Zahl dadurch, daß man derselben 1 zum Nenner gibt, in einen Bruch und verfahre nach der in I. gegebenen Regel.

$^8/_{11} : 4 = ?$

$$^8/_{11} : {}^4/_1 = {}^8/_{44} = {}^2/_{11}.$$

$8 : {}^7/_9 = ?$

$$^8/_1 : {}^7/_9 = {}^{72}/_7 = 10^2/_7.$$

III. Ist einer, oder sind beide, der Dividend und Divisor, gemischte Brüche, so verwandle man sie in reine Brüche, und verfahre, wie bei diesen gezeigt wurde.

$1^1/_2 : 3 = ?$

$^3/_2 : ^3/_1 = ^3/_6 = ^1/_2.$

$2 : 3^1/_4 = ?$

$^2/_1 : ^{13}/_4 = ^8/_{13}.$

$6^1/_2 : 1^1/_3 = ?$

$^{13}/_2 : ^4/_3 = ^{39}/_8 = 4^7/_8.$

$4^2/_5 : ^2/_3 = ?$

$^{22}/_5 : ^2/_3 = ^{66}/_{10} = 6^3/_5.$

Anmerk. Wird eine Zahl mit einem echten Bruche dividirt, so wird der zum Vorschein kommende Quotient größer, als der Dividend. Um dieses dem Schüler deutlich zu machen, darf man nur den Begriff festhalten, „was heißt dividiren."

Eine Zahl dividiren, heißt sehen, wie oft eine Zahl in der andern enthalten ist. Je kleiner also die Zahl ist, mit der man dividirt, desto mehrmal wird sie in dem Dividend enthalten sein. Dividirt man mit 1, so wird der Quotient dem Dividend gleich sein. Dividirt man aber mit einem echten Bruch, der kleiner ist, als ein Ganzes, so wird er auch mehrmal in dem Dividend enthalten sein, als ein Ganzes; der Quotient, der zum Vorschein kommt, muß sonach größer sein, als der Dividend.

Z. B. 6 soll mit $^1/_2$ dividirt werden. Dieses heißt nichts anders, als sehen, wie vielmal $^1/_2$ in 6 Ganzen enthalten ist.

6 Ganze geben 12 Halbe und $^1/_2$ ist in $^{12}/_2$ 12mal enthalten; daher ist 12 der verlangte Quotient.

$6 : ^1/_2 = ^6/_1 : ^1/_2 = ^{12}/_1 = 12.$

§. 45.

Zusammengesetzte Brüche in einfache zu verwandeln.

„Zusammengesetzte oder Bruchsbrüche werden, ohne ihren Werth zu ändern, wie folgt, in einfache Brüche verwandelt:"

a) Besteht der Zähler aus einem Bruch, der Nenner aber aus einer ganzen Zahl, so multiplizire man beide Nenner mit einander, und schreibe den Zähler unverändert darüber.

Z. B. $\frac{1/4}{6} = 1/24$.

$\frac{1/2}{4} = 1/8$.

Grund des Verfahrens.

$\frac{1/2}{4}$ heißt nichts anders als $1/2$ soll durch 4 getheilt werden; nun wird ein Bruch mit einer ganzen Zahl dividirt, wenn man entweder mit der ganzen Zahl in den Zähler ohne Rest theilt; oder wenn dieses nicht geschehen kann, den Nenner mit der ganzen Zahl multipizirt und den Zähler unverändert darüber schreibt.

$\frac{1/4}{6} = 1/4 : 6 = 1/24$.

$\frac{1/2}{4} = 1/2 : 4 = 1/8$.

b) Besteht sowohl der Zähler als der Nenner aus einem Bruch, so betrachte man den Zähler als Dividend und den Nenner als Divisor, und dividire nach den bei der Division aufgestellten Regeln.

$\frac{1/3}{5/6}$ wird gelesen $1/3$ soll mit $5/6$ dividirt werden.

$1/3 : 5/6 = 6/15 = 2/5$.

§ 46.

Dezimalbrüche überhaupt.

Dezimalbrüche (zehntheilige Brüche) heißen jene Brüche, welche 10, 100, 1000, 10000 2c. oder überhaupt 1 Zahl zum Nenner haben, die man erhält, wenn man 10 mehrmal als Faktor setzt.

Z. B. $\frac{6}{10}, \frac{5}{100}, \frac{28}{1{,}000}, \frac{716}{10{,}000}$.

Die Dezimalbrüche sind nur eine besondere Art der gewöhnlichen Brüche, welche man wegen der Vortheile, die sie gewähren, auf eine eigene Art behandelt.

Die Dezimalbrüche werden nicht, wie die übrigen gemeinen Brüche, mit Zähler und Nenner angeschrieben; sondern man schreibt blos den Zähler an und denkt sich zum Nenner 1 mit so vielen Nullen, als der Zähler Stellen hat.

Und zwar schreibt man, wenn Ganze dabei vorkommen, diese zuerst an, und macht am Ende ein Komma. Kommen keine Ganzen vor, so schreibe man eine Null und setze nach derselben das Komma, zum Zeichen, daß keine Ganzen vorkommen; dann schreibe man nach dem Komma rechts den Zähler des Dezimalbruches an, so, daß die 10tel auf die 1. Stelle, die 100tel auf die 2., die 1000tel auf die 3., die 10,000tel auf die 4., die 100,000tel auf die 5. Stelle zu stehen kommen.

Z. B. Folgende Brüche sollen als Dezimalbrüche angeschrieben werden.

$$\frac{3}{10},\ 5 \text{ Ganze } \frac{47}{100}\text{tel},\ 33\,\frac{317}{1000} =$$

0,3 — 5,47 — 33,317.

Hat man also einen Dezimalbruch anzuschreiben, so sehe man vor Allem, wie heißt der Nenner, und wie viele Nullen hat derselbe; dann sehe man, wie viele Stellen hat der Zähler. Findet man, daß der Zähler gerade so viele Stellen hat, als der Nenner Nullen zählt; so schreibe man nach dem Komma den Zähler unverändert an, und lasse den Nenner weg. Z. B. $^{33}/_{100}$ sollen als Dezimalbruch angeschrieben werden. Der Nenner heißt Hundert und hat 2 Nullen; der Zähler heißt 33, und zählt 2 Stellen, folglich hat der Zähler so viele Stellen, als der Nenner Nullen zählt; man schreibe daher, nachdem man zum Zeichen, daß keine Ganzen vorkommen, eine 0 und nach derselben ein Komma gemacht hat, den Zähler unverändert an und lasse den Nenuer weg; als: 0,33.

Z. B. $3\,\frac{124}{1000} = 3{,}124.$

$$316\,\frac{7}{10} = 316{,}7.$$

$$96\,\frac{2517}{10{,}000} = 96{,}2517.$$

$$8\,\frac{94}{100} = 8{,}94.$$

Findet man aber, daß der Zähler weniger Stellen zählt, so schreibe man unmittelbar nach dem Komma so viele Nullen, als Stellen fehlen, und dann erst den genannten Zähler, z. B. $^5/_{1000}$ sollen als Dezimalbruch angeschrieben werden. Der Nenner hat 3 Nullen, der Zähler aber nur 1 Stelle; folglich hat der Zähler 2 Stellen weniger, als Nullen beim Nenner vorkommen, man muß daher diese 2 fehlenden Stellen durch 2 Nullen nach dem Komma ergänzen; als 0,005.

Z. B.

$$17\,\frac{3}{100} = 17{,}03$$

$$218\,\frac{16}{10{,}000} = 218{,}0016$$

$$7\,^4/_{100{,}000} = 7{,}00004$$

$$\frac{3}{100} = 0{,}03.$$

Aus diesen Regeln, die Dezimalbrüche anzuschreiben, leuchtet das schon bekannte Gesetz unsers Zahlensystems hervor, nach welchem die Ziffern von der Rechten zur Linken immer einen 10fach größeren Werth erhalten; und umgekehrt von der Linken zur Rechten immer einen 10fach geringeren Werth.

Dieses gewährt nun den Vortheil, daß die Dezimalbrüche in mehren Rechnungsarten sich nach denselben Regeln behandeln lassen, wie ganze Zahlen.

Man kann die Dezimalbrüche auf zweierlei Art lesen:

1) jede einzelne Ziffer mit dem der Stelle zugehörigen Nenner.

Z. B. 8,514 wird gelesen: 8 Ganze, 5 Zehntel 1 Hundertel und 4 Tausendel.

2) Kürzer und gewöhnlicher werden die Dezimalbrüche gelesen, indem man die ganze Zahl des Dezimalbruches, welche den Zähler ausdrückt, ausspricht, und dann als Nenner eine Zahl dazu liest, welche 1 mit so vielen angehängten Nullen hat, als der Zähler Stellen zählt. Der Bruch 8,514 würde daher gelesen werden: „8 Ganze, 5 Hundert und 14 Tausendel."

Daß dieses auch der wirkliche Werth des Dezimalbruches ist, wird einleuchten, wenn man $^5/_{10}$tel zu Tausendel, und $^1/_{100}$tel zu Tausendel macht, und 4 Tausendel dazu zählt.

0,5	=	500 Tausendel
0,01	=	10 „
0,004	=	4 „
0,514	=	514 Tausendel.

3,017 wird gelesen: „3 Ganze und 17 Taus." 0,807 wird gelesen: „Keine Ganzen 807 Tausendel." 5,07 wird gelesen: „5 Ganze 7 Hundertel."

36,00005 wird gelesen: „36 Ganze und 5 Hunderttausendel."

§. 47.

Einfluß der Nullen bei Decimalbrüchen.

Hängt man dem Dezimalbruche zur rechten Seite Nullen an, so lassen diese den Werth des Bruches unverändert.

Z. B. 0,34; hängt man diesem Bruche Nullen an 0,3400, so bleibt das 3 immer auf der 1. Stelle und heißt $^3/_{10}$, das 4 bleibt immer auf der 2. Stelle und heißt $^4/_{100}$; man mag so viele Nullen anhängen, als man will.

Ein anderer Grund. Wie man zum Zähler rechts eine Null schreibt, muß man sich nach den Regeln des Anschreibens der Dezimalbrüche auch eine Null zum Nenner hinzudenken, man hat also Zähler und Nenner mit 10 multiplizirt, und Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl multipliziren, läßt den Werth des Bruches unverändert.

Hängt man aber dem Dezimalbruche zur linken Seite unmittelbar nach dem Komma eine oder mehre Nullen an; so wird der Werth des Dezimalbruches so vielmal um das zehnfache verkleinert, als man Nullen angehängt hat.

Z. B. 9,34; hängt man diesem Dezimalbruch eine Null nach dem Komma an, so heißt er 0,034.

Die Zehntel sind jetzt auf die Hundertel Stelle gerückt und heißen $^3/_{100}$ und die Hundertel auf die Tausendel Stelle und heißen $^4/_{1000}$; der Werth jeder Stelle hat sich durch das Zurückdrängen um eine Stelle um das zehnfache vermindert.

§. 48.

Soll man einen Dezimalbruch mit 10, 100, 1000 ꝛc. oder überhaupt mit einer Zahl multipliziren, welche aus 1 mit angehängten Nullen besteht; so darf man nur das Komma um so viele Stellen von der Linken zur Rechten rücken, als der Multiplikator Nullen hat, z. B.

$$0{,}3754 \times 10 \quad 3{,}754$$
$$0{,}3754 \times 100 = 37{,}54$$
$$0{,}3754 \times 1000 = 375{,}4$$
$$0{,}3754 \times 10{,}000 = 3754{,}0$$

Dadurch, daß jede Stelle um 1 Stelle vorrückt, wird auch deren Werth 10mal größer; so sind aus 3 Zehntel 3 Ganze, aus 4 Zehntausendel 4 Tausendel geworden.

Wir können uns noch mehr von der Richtigkeit des Verfahrens überzeugen, wenn wir den Bruch in Form eines gemeinen Bruches anschreiben, und so mit 10 multipliziren.

$$\frac{3754}{10{,}000} \times 10 = \frac{37540}{10{,}000} = 3\,\frac{754}{1000}.$$

Soll ein Dezimalbruch mit 10, 100, 1000, 10,000 ꝛc. dividirt werden, so rücke man das Komma um so viele Stellen von der Rechten zur Linken vor, als der Divisor Nullen hat; z. B.

$$376{,}54 : 10 = 37{,}654$$
$$376{,}54 : 100 = 3{,}7654$$
$$376{,}54 : 1000 = 0{,}37654.$$

Durch das Vorrücken des Komma von der Rechten zur Linken rückt jede Zahl um eine Stelle zurück, wodurch deren Werth sich um das zehnfache verkleinert; so werden aus Ganze Zehntel, aus Zehntel Hundertel, aus Hundertel Tausendel.

§. 49.

Gemeine Brüche in Decimalbrüche zu verwandeln.

1) Ist der gemeine Bruch ein echter Bruch, so schreibe man eine Null und nach dieser rechts ein Komma zum Zeichen, daß keine Ganzen vorkommen; ist aber der zu verwandelnde Bruch ein unechter Bruch, so ziehe man zuerst die Ganzen heraus, schreibe diese an und setze nach denselben das Komma.

2) Man hänge dem Zähler des Bruches eine Null an, theile mit dem Nenner hinein, und schreibe den Quotienten rechts nach dem Komma hin.

3) Dieses Verfahren setze man so lange fort, bis entweder kein Rest mehr bleibt, oder, wenn immhin ein Rest bleibt, bis dieser durch die kleinen Theile bereits ganz verschwindet.

Im ersten Falle, wenn nämlich kein Rest mehr bleibt, ist der Dezimalbruch dem gemeinen ganz gleich. Diese werden endliche Dezimalbrüche genannt.

Im zweiten Falle, wenn immerhin ein Rest bleibt, erhält man Dezimalbrüche, die dem gegebenen gemeinen Bruche nie ganz gleich sind, und deßwegen unendliche Dezimalbrüche genannt werden.

Diese sind blos durch Annäherung in einen Dezimalbruch verwandelt.

Z. B. $^3/_8$ sollen in einen Dezimalbruch verwandelt werden.

1) Weil $^3/_8$ ein echter Bruch ist, so schreibe man eine Null und setze nach dieser ein Komma, zum Zeichen, daß keine Ganzen vorkommen.
2) Dem Zähler 3 hänge man eine Null an, dividire mit 8 und schreibe den Quotienten 3 rechts nach dem Komma;
3) Dem Reste 6 hänge man eine Null an, dividire wieder mit 8, erhält man den Quotienten 7, den man ebenfalls rechts hinschreibt.
4) Dem Reste 4 hänge man ebenfalls eine Null an, dividire gleichfalls mit 8, und schreibe den Quotienten 5 ebenfalls rechts zu den übrigen Quotienten;

daher ist $^3/_8 = 0{,}375$.

$$
\begin{array}{l}
8 : 30 = 0{,}375 \\
\quad 24 \\
\quad \overline{\;\;60} \\
\quad \;\;56 \\
\quad \overline{\;\;\;\;40} \\
\quad \;\;\;\;40 \\
\quad \overline{\;\;\;\;\;''}
\end{array}
$$

$^5/_{16}$ sollen in einen Dezimalbruch verwandelt werden.

$$
\begin{array}{l}
16 : 50 = 0{,}3125 \\
\quad 48 \\
\quad \overline{\;\;20} \\
\quad \;\;16 \\
\quad \overline{\;\;\;\;40} \\
\quad \;\;\;\;32 \\
\quad \overline{\;\;\;\;\;\;80} \\
\quad \;\;\;\;\;\;80 \\
\quad \overline{\;\;\;\;\;\;\;''}
\end{array}
$$

$^5/_4$ soll in einen Dezimalbruch verwandelt werden.

1) Da es ein unechter Bruch ist, so ziehe man zuerst die Ganzen heraus, und mache nach denselben das Komma. $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$.

2) Zu dem Reste 1 setze man eine 0 und dividire mit dem Nenner; dieses gibt den Quotienten 2, welchen man rechts nach dem Komma schreibt.

3) Zu dem Reste setze man wieder eine Null, dividire abermal mit dem Nenner und setze den Quotienten 5 ebenfalls rechts, daher ist $\frac{5}{4} = 1{,}25$.

$$\frac{5}{4} = 4 : 10 = 1{,}25$$

```
 8
--
20
20
--
''
```

$\frac{2}{3}$ sollen in einen Dezimalbruch verwandelt werden.

1) Man schreibe eine Null, zum Zeichen, daß keine Ganzen vorkommen, und setze rechts das Komma.

2) Zu dem Zähler 2 schreibe man eine Null und theile mit dem Nenner 3 hinein, den Quotienten schreibe man rechts nach dem Komma.

3) Zu dem Reste 2 schreibe man wieder eine Null, und dividire abermals mit dem Nenner, den Quotienten setze man dem vorigen zur Rechten.

4) Da immerhin ein Rest bleibt, so setze man dieses Verfahren fort, bis durch mehre Dezimalstellen der Unterschied wegen der kleinen Theile unbedeutend wird. Am Ende füge man einige Punkte bei, zum Zeichen, daß es ein unendlicher Bruch ist.

$\frac{2}{3} = 3 : 20 = 0{,}6666\ldots$ folglich sind $\frac{2}{3} = 0{,}6666\ldots$

```
18
--
20
18
--
 20
 18
 --
  20
  18
  --
   2
```

Es sei der Bruch $^3/_{11}$ in einen Dezimalbruch zu verwandeln.

$$^3/_{11} = 11 : 30 = 0{,}2727 \ldots;$$ folglich sind $^3/_{11} = 0{,}2727 \ldots$

22
80
77
30
22
80
77
3

$^1/_6$ soll in einen Dezimalbruch verwandelt werden.

$$^1/_6 = 6 : 10 = 0{,}1666 \ldots$$ also ist $^1/_6 = 0{,}1666 \ldots$

6
40
36
40
36
40
36
4

Aus diesen Beispielen ersehen wir, daß wir dreierlei unendliche Dezimalbrüche beim Verwandeln der gemeinen Brüche in Dezimalbrüche erhalten, nach folgenden Gesetzen:

1) Einige wiederholen immer die nämliche Ziffer, z. B. $^2/_3 = 0{,}6666 \ldots$

2) Andere wiederholen zwei, drei oder mehre Ziffern, z. B. $^3/_{11} = 2727 \ldots$
$^8/_{27} = 296{,}296 \ldots$

3) Andere endlich wiederholen nach einer, zwei oder auch nach mehren ungleichen Ziffern immer eine Anzahl von gleichen Ziffern.
z. B. $^1/_6 = 0{,}1665 \ldots$
$^5/_{12} = 0{,}4166 \ldots$

§. 50.

Dezimalbrüche in gemeine Brüche zu verwandeln.

1) Einen endlichen Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch zu verwandeln:

Man schreibe unter den Zähler des Dezimalbruches den Nenner, und erhält so einen gemeinen Bruch. Diesen verkleinere man, wenn es möglich ist.

Z. B. $0{,}375 = {}^{375}/_{1000} = {}^{15}/_{40} = {}^{3}/_{8}$
$0{,}75 = {}^{75}/_{100} = {}^{3}/_{4}$.

2) Einen unendlichen Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch zu verwandeln.

a) Den unendlichen Dezimalbrüchen, welche nach dem 1. und 2. Gesetze gehen, gebe man so viele Neuner zum Nenner, als sie Zahlen wiederholen, und verkleinere den so erhaltenen gemeinen Bruch, wenn es sich thun läßt. Z. B. 0,6666 . . . soll in einen gemeinen Bruch verwandelt werden. Hier wiederholt sich immer eine und dieselbe Ziffer 6, man gebe ihr daher einen 9 zum Nenner und verkleinere dann den Bruch.

$0{,}6666\ldots = {}^{6}/_{9} = {}^{2}/_{3}$
$0{,}3333\ldots = {}^{3}/_{9} = {}^{1}/_{3}$.

0,2727 . . . sollen in einen gemeinen Bruch verwandelt werden.

$0{,}2727\ldots\ {}^{27}/_{99} = {}^{3}/_{11}$
$0{,}296{,}296\ldots\ {}^{296}/_{999} = {}^{8}/_{37}$.

b) Die unendlichen Dezimalbrüche, welche nach einigen ungleichen Ziffern dieselben Ziffern wiederholen und nach dem 3. Gesetze gehen, löse man in 2 Brüche auf, in einen endlichen und in einen unendlichen Dezimalbruch.

1) Die ungleichen Ziffern schreibe man als Zähler des endlichen Dezimalbruches an, und gebe diesen 1 mit so vielen Nullen zum Nenner, als ungleiche Ziffern vorhanden sind, und verkleinere dann diesen Bruch, wenn es möglich ist.

2) Der so übrig gebliebene unendliche Dezimalbruch wird, wie folgt, behandelt: Man schreibt die Ziffern, welche sich wiederholen, als Zähler an, und gibt demselben so viele Neuner zum Nenner, als sich Ziffern wiederholen, und zwar mit so vielen angehängten Nullen, als man ungleiche Ziffern zum endlichen Dezimalbruche abgeschnitten hat.

3) Die beiden so erhaltenen Brüche zähle man dann zusammen, deren Summa gibt den verlangten gemeinen Bruch.

Z. B. 0,1666 . . . sollen in einen gemeinen Bruch verwandelt werden.

Hier wiederholt sich nach einer ungleichen Ziffer, 1, immer die Ziffer 6. Man nehme daher die ungleiche Ziffer 1 als Zähler des endlichen Dezimalbruches und verwandle diesen dadurch, daß man 10 als Nenner darunter schreibt, in einen gemeinen Bruch $^1/_{10}$. Da sich bei dem unendlichen Dezimalbruche immer die Ziffer 6 wiederholt, so schreibe man diese als Zähler an und gebe derselben einen 9 zum Nenner, und zwar mit einer angehängten Null, weil 1 Stelle bei der Auflösung zum endlichen Dezimalbruche abgeschnitten wurde.

$$0{,}1666\ldots = \frac{1}{10} + \frac{6}{90} = {}^{15}/_{90} = \frac{1}{6}.$$

Folglich gibt $0{,}1666\ldots. = {}^1/_6$.

$$0{,}4166\ldots = \frac{41}{100} + \frac{6}{900} = \frac{369}{900} +$$

$$+ \frac{6}{900} = \frac{375}{900} \frac{: 75}{: 75} = \frac{5}{12}.$$

Daher sind $^5/_{12}$ der gesuchte gemeine Bruch.

§. 51.

Addition der Dezimalbrüche.

1) Man schreibe, wie bei der Addition mit ganzen Zahlen, die gleichnamigen Stellen unter einander, so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner 2c., ferner Zehntel unter Zehntel, Hundertel unter Hundertel zu stehen kommen, so wie auch die Komma.
2) Alsdann addire man, wie bei ganzen Zahlen, ohne auf die Komma Rücksicht zu nehmen. Nur achte man darauf, daß man bei der Summa das Komma wieder an seine gehörige Stelle setzt.

```
Z. B.  36,561
        8,04
      516,7534
        6,008
      ────────
      567,3624 Summa.
```

§. 52.

Die Subtraktion der Dezimalbrüche.

Man schreibe die gegebenen Dezimalbrüche, wie bei der Addition, gehörig unter einander, und nehme dann die Sub-

traktion vor, wie bei ganzen Zahlen, ohne auf das Komma Rücksicht zu nehmen. Beim Reste setze man das Komma wieder an jene Stelle, die es im Minuend und Subtrahend einnimmt.

Z. B. Es sei von 378,074 die Zahl 39,513 zu subtrahiren.

378,074	Minuend
39,513	Subtrahend.
338,561	Rest.

Von 539 sollen 396,4578 abgezogen werden.

Entweder verwandle man die ganze Zahl in einen gemischten Dezimalbruch, indem man rechts das Komma setzt, und oben an die Stelle der Dezimalen 4 Nullen hinschreibt; oder man schreibt blos den Minuend an, und zieht von diesem den Subtrahend ab.

539,0000		oder	539,
396,4578			396,4578
142,5422	Rest.		142,5422.

§. 53.

Multiplikation der Dezimalbrüche.

Man multiplizire den Multiplikand mit dem Multiplikator, ohne auf das Komma Rücksicht zu nehmen, wie bei ganzen Zahlen. Im Produkte schneide man von der Rechten zur Linken so viele Dezimalstellen ab, als in den beiden Faktoren zusammen vorkommen. Hat das Produkt nicht so viele Stellen, als Dezimalstellen abgeschnitten werden sollen; so ergänze man die fehlenden durch Nullen, welche links an die Ziffern hingeschrieben werden. Nach diesem setze man links das Komma und die Null, zum Zeichen, daß in diesem Falle keine Ganzen vorkommen.

Z. B. 3,23 × 5,8.

323	Multiplikand
58	Multiplikator
2584	
1615	
18,734	Produkt.

0,007 × 0,05 =

7	
5	
0,00035	Produkt.

Man betrachte beide Faktoren als ganze Zahlen, und es erscheint der Multiplikand 7 und der Multiplikator 5. Diese mit einander multiplizirt geben 35 als Produkt. Beide Faktoren haben fünf Dezimalstellen, also müssen auch im Produkte fünf abgeschnitten werden. Da das Produkt 35 nur aus zwei Stellen besteht, so ergänze man die drei fehlenden Stellen durch drei Nullen zur linken Seite.

§. 54.

Division der Dezimalbrüche.

Man bringe die Dezimalbrüche, welche dividirt werden sollen, wenn sie ungleiche Nenner haben, zuerst unter einerlei Benennung, und dividire dann, ohne auf das Komma Rücksicht zu nehmen, wie bei ganzen Zahlen.

Dezimalbrüche haben dann gleiche Nenner, wenn sie im Zähler gleich viel Stellen haben. Zählt sohin der Dividend mehr Stellen, als der Divisor, so ergänze man die fehlenden am Dividend ebenfalls durch Nullen zur rechten Seite. Denn dem Zähler des Dezimalbruchs zur rechten Seite Nullen anhängen, ändert nichts an dem Werthe desselben.

Sind beide, Dividend und Divisor, so unter einerlei Benennung gebracht, dann betrachte man sie als ganze Zahlen, nehme die Division, wie bei ganzen Zahlen, vor, der Quotient, der zum Vorschein kommt, bezeichnet ebenfalls ganze Zahlen.

Im Falle bei der Division ein Rest bleiben sollte, wo sonach beim Quotienten ein Bruch vorkommt, so verwandle man diesen in einen Dezimalbruch.

Z. B. 34,542 soll dividirt werden mit 0,342.

342 : 34542 = 101 Quotient.
342
―――
„„342
342
―――
„„„

Sohin ist 0,342 in 34,542 = 101mal enthalten.

3567,4 soll dividirt werden durch 0,005.

Hier hat der Dividend eine Dezimalstelle, sohin 2 Stellen weniger als der Divisor; man hänge daher dem Dividend rechts 2 Nullen an.

5 : 3567,400 = 713480 Quotient.
35 also sind 0,005 in 3567,4
„6 713480mal enthalten.
5
17
15
24
20
40
40
0

Dividire 0,0004 in 232.

Hier zählt der Divisor 4 Dezimalstellen und der Dividend keine, man mache daher nach der ganzen Zahl des Dividends ein Komma und ergänze nach dem Komma die 4 fehlenden Dezimalstellen durch 4 Nullen, als:

4 : 2320000 | 580000 Quotient, mithin
20 | sind 0,0004 in 232
32 | 580000mal enthalten.
32
„0000

Es soll mit 0,5 in 3,4055 getheilt werden.

Hier hat der Divisor eine und der Dividend 4 Dezimalstellen; es müssen daher drei Stellen am Divisor ergänzt werden und zwar durch Anhängung von drei Nullen zur rechten Seite, als:

$$5000 : 34055 = 6\,\frac{4055}{5000} = 6{,}811.$$
30000
„4055

Also ist der Quotient 6,811; denn der Bruch $\frac{4055}{5000}$ in einen Dezimalbruch verwandelt, gibt $\frac{811}{1000}$

Es sei 48,35 durch 0,003 zu dividiren.

Man hänge dem Dividend eine Nulle an, daher nun 48,350 durch 0,003 zu dividiren ist.

$$3 : 48350 = 16116\,{}^2/_3 = 16116{,}6666\ldots$$

${}^2/_3$ in einen Dezimalbruch verwandelt ist gleich 0,6666 ....
Daher ist der Quotient $16116\,{}^2/_3 = 16116{,}6666\ldots$

Einige Bemerkungen zu den 4 Rechnungsarten mit den Dezimalbrüchen.

Sollen Dezimalbrüche und gemeine Brüche zu einander addirt, von einander subtrahirt, oder unter sich multiplizirt und dividirt werden; so verwandle man entweder die gemeinen Brüche in Dezimalbrüche, oder die Dezimalbrüche in gemeine Brüche, und nehme dann die Addition, Subtraktion, Multiplikation oder Division vor.

A. Addition.

Zum Beispiel: Es soll zu 1,250 der gemeine Bruch $^1/_3$ addirt werden.

Man verwandle den Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch, man erhält $\frac{250}{1000} = {}^1/_4$, somit ist

$$1{,}250 = 1\,^1/_4 + {}^1/_3 = 1\,^7/_{12} = 1{,}5833\ .\ .\ .$$

oder

man verwandle den gemeinen Bruch $^1/_3$ in einen Dezimalbruch, man erhält 0,3333 . . . somit ist

$$1{,}250 + {}^1/_3 = 1{,}250 = 0{,}3333 \ldots = 1{,}5833 \ldots =$$

$$\frac{158}{100} + \frac{3}{900} = 1\frac{522}{900} + \frac{3}{900} = 1\frac{525}{900} = 1\frac{7}{12}.$$

B. Subtraktion.

Z. B. Es sei von 0,75 der gemeine Bruch $^2/_8$ zu subtrahiren.

Man verwandle den Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch.,

$$0{,}75 = {}^3/_4 - {}^2/_8 = {}^4/_8 = {}^1/_2 = 0{,}50.$$

oder

man verwandle den gemeinen Bruch in einen Dezimalbruch

$$0{,}75 - {}^2/_8 = 0{,}75 - 0{,}25 = 0{,}50 = \frac{50}{100} = {}^1/_2,$$

Es sei von $^7/_8$ der Dezimalbruch, 0,625 zu subtrahiren.

Man verwandle den gemeinen Bruch in einen Dezimalbruch;

$$^7/_8 - 0{,}625 = 0{,}875 - 0{,}625 = 0{,}350 = {}^1/_4.$$

oder man verwandle den Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch;
$^7/_8 - 0{,}625 = {}^7/_8 - {}^5/_8 = {}^1/_4 = {}^{250}/_{1000} = 0{,}250.$

C. Multiplikation.

Es soll $^3/_5$ mit 0,3456 multiplizirt werden.

Man mache den gemeinen Bruch zu einem Dezimalbruche;
$^3/_5 + 0{,}3456 = 0{,}6 \times 0{,}3456 = 0{,}20736 = {}^{648}/_{3125};$

oder

man mache den Dezimalbruch zu einem gemeinen Bruche
$^3/_5 \times 0{,}3456 = {}^3/_5 \times {}^{216}/_{625} = {}^{648}/_{3125} = 0{,}20736.$

D. Division.

Es sei 0,875 mit $3^1/_2$ zu dividiren.

Man verwandle den Dezimalbruch in einen gemeinen Bruch; $0{,}875 : 3^1/_2 = {}^7/_8 : 3^1/_2 = {}^7/_8 : {}^7/_2 = {}^{14}/_{56} =$
$= {}^1/_4 = 0{,}25.$

oder

man verwandle den gemeinen Bruch in einen Dezimalbruch
$0{,}875 : 3^1/_2 = 0{,}875 : 3{,}5 = 875 : 3500 = {}^{875}/_{3500} =$
$= 0{,}25 = {}^1/_4.$

§. 55.

Einige Anwendungen der Dezimalbrüche.

1.

Es wurde ein Brunnen gegraben, wo man folgende Erdschichten antraf:

Dammerde	. .	1,166	Klafter
Torf	. . . .	1,5	"
weichen Thon	.	1,56	"
Sand	. . .	2,666	"
weißen Sand	.	0,334	"
dürre Erde	. .	0,833	"
feine weiche Erde		1,075	"

Wie tief ist dieser Brunnen?

Man wird die Tiefe des Brunnens finden, wenn man sämmtliche Tiefen der verschiedenen Erdschichten zusammenzählt, als:

1,166
1,5
1,56
2,666
0,334
0,833
1,075

9,134 Klafter tief ist der Brunnen.

2.

Die bayerische Chausseemeile hat 22826,6 Pariser Fuß, eine russische Meile oder Wersta hält 3288,2 solche Fuß; wie viel ist die russische Wersta kleiner als die bayerische Chausseemeile?

bayerische 22826,6
russische 3288,2

19538,4 also ist die bayerische Meile 19538,4 Pariser Fuß größer, als die russische Wersta.

3.

Die Grundfläche eines Cylinders hat 4075,47 bayerische Quadratschuh, und seine Höhe 50,3 bayerische Schuh, wie viele bayerische Kubikschuhe hält dieser Cylinder, wenn man diese findet, wenn man die Grundfläche mit der Höhe multiplizirt?

407547
503

1222641
2037735

204996,141 Kubikschuhe.

4.

Wie viele bayerische Tagwerke hält ein Feld, das die Gestalt eines Rechteckes hat und in der Länge 457,15 Schuh, in der Breite aber 78,5 Schuh im nämlichen Längenmaße hat; wenn man den Flächeninhalt findet, wenn man Länge und Breite mit einander multiplizirt, und ein bayerisches Tagwerk 40000 bayr. Quadratfuß hat?

```
    45715
      785
   228575
  365720
 320005
 35886,275 Quadratfuß;
```

diese mit 40000 dividirt gibt die bayer. Tagwerke:

$$40000000 \mid 35886275 \mid \frac{35886275}{40000000} = 0{,}887156875 \text{ Tagwerk.}$$

§. 56.

Flächen- und Körperberechnung.

Alles, was einen Raum einnimmt, nennt man Körper; Tische, Thüre u. s. w. sind Körper. An den Körpern lassen sich drei Ausdehnungen unterscheiden, nämlich Länge, Breite und Dicke (Höhe). Unter der Länge eines Körpers versteht man seine größte Ausdehnung, im Gegensatz zu seiner Breite und Höhe. Jeder Körper wird von bestimmten Gränzen umgeben, durch die er in die Sinne fällt. Die äußeren Grenzen eines Körpers heißen Flächen.

Die Flächen haben keine Dicke, sondern nur eine Ausdehnung in Länge und Breite.

Anmerkung. Der Lehrer zeigt den Schülern Körper, die ersten, die besten; leitet sie auf die Ausdehnungen hin und gibt jeder Ausdehnung den gebührenden Namen. Nach den drei Ausdehnungen gebe der Lehrer den Schülern einen Begriff von den Flächen, indem er ihnen an Körpern zeigt, was man eine Fläche nenut, und lasse darauf Flächen an vielen Körpern aufsuchen.

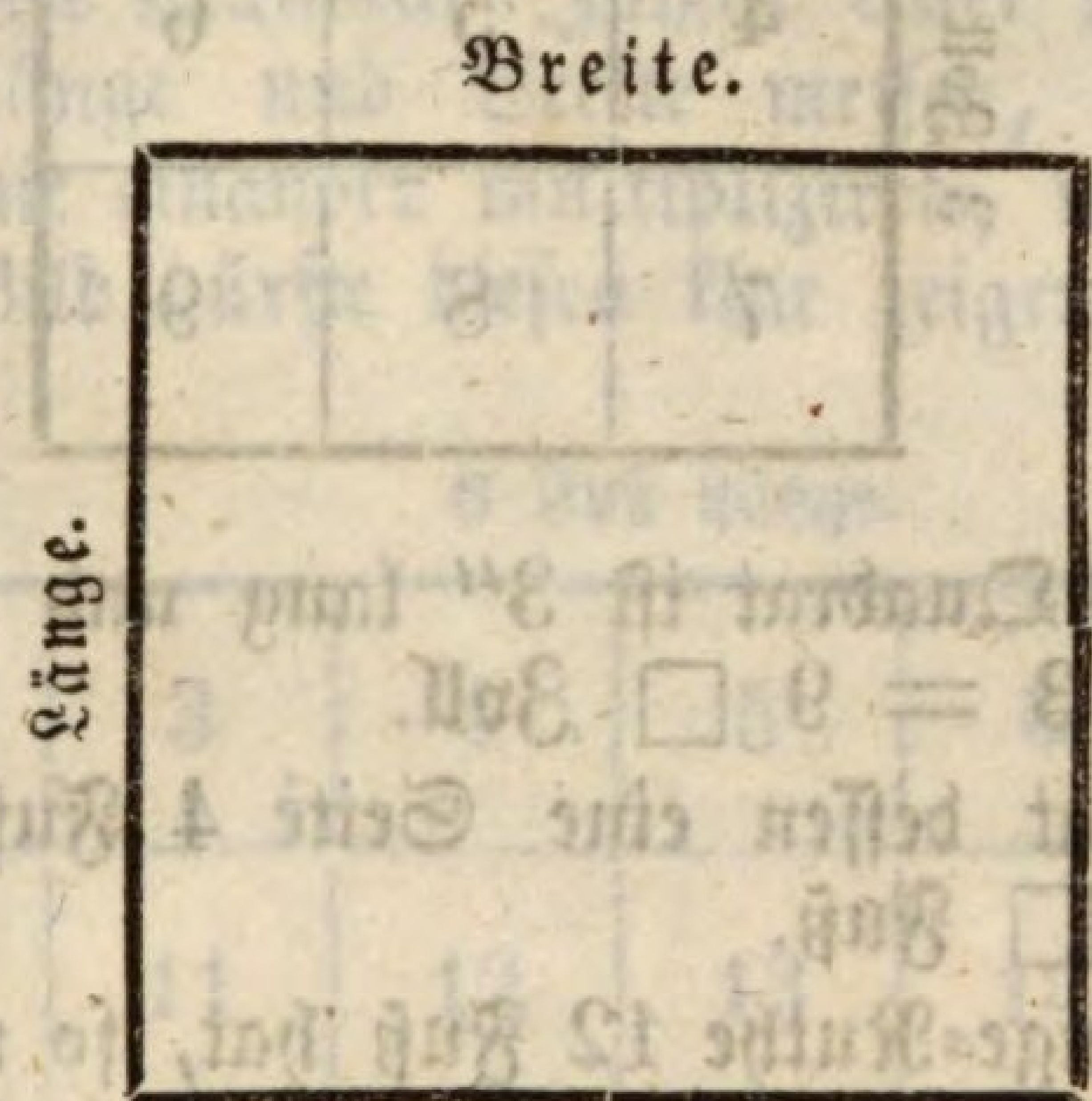
Da eine Fläche nur zwei Ausdehnungen hat, Länge und Breite, so kann an Flächen auch nur ihre Länge und Breite gemessen und durch die Zahl bestimmt werden. Die gesetzlichen Längenmaße, die zur Messung jeglicher Ausdehnung dienen, sind: Ruthe = °, Fuß = ′, Zoll = ″, Linie = ‴, Punkte = ⁗.

Eine Ruthe	enthält	10	oder	12	Fuß,
ein Fuß	"	10	"	12	Zoll,
ein Zoll	"	10	"	12	Linien,
eine Linie	"	10	"	12	Punkte.

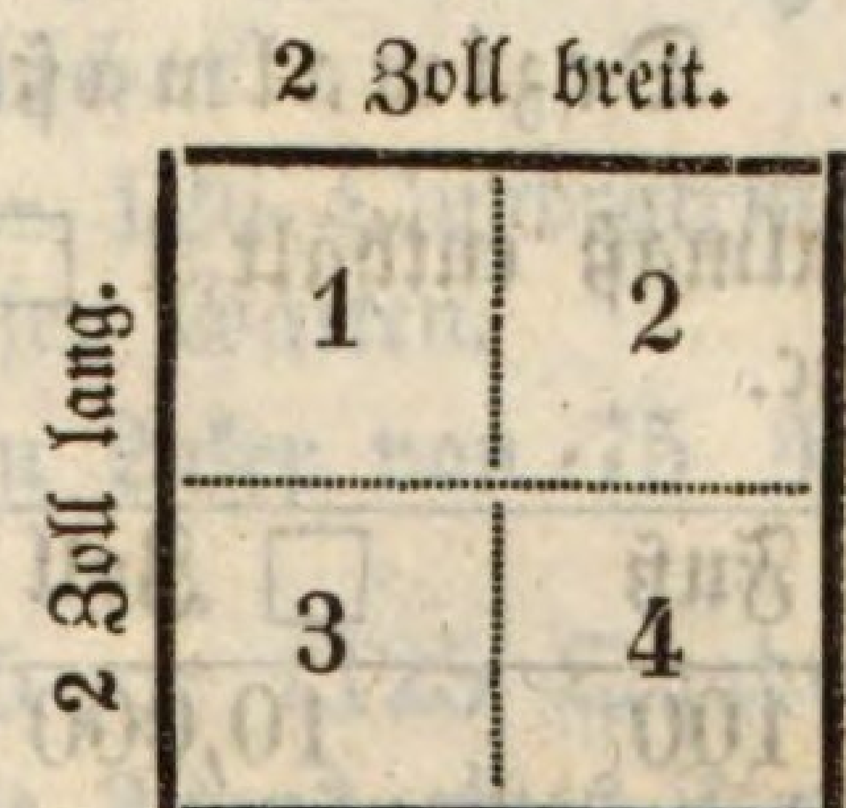
Um die Begriffe Ruthe, Fuß ꝛc., und deren Eintheilung zu veranschaulichen, ist es nothwendig, daß der Lehrer diese Maße in der Wirklichkeit vorzeigt.

§. 57.

Ein Quadrat (Geviert) ist eine Fläche, die von 4 gleich langen Seiten eingeschlossen ist, z. B.:

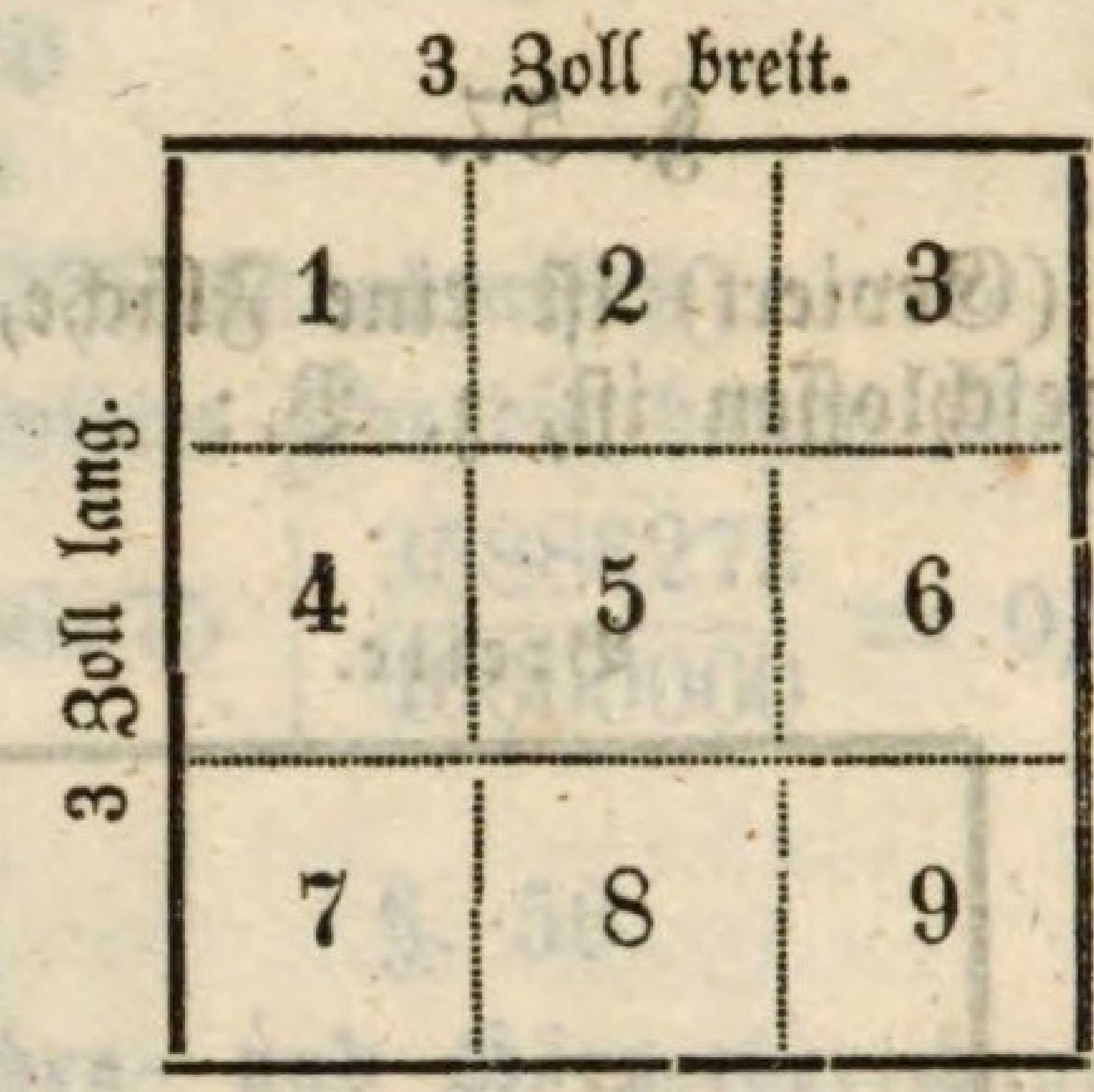


Bei einem Quadrate werden Länge und Breite unterschieden. Beide, Länge und Breite, sind sich stets gleich, daher ist es beliebig, welche Seite man zur Länge und welche man zur Breite macht. Man braucht nur e i n e Seite zu messen; beträgt e i n e Seite einen Fuß, so müssen auch die übrigen einen Fuß betragen, und das Quadrat muß 1 Fuß lang und 1 Fuß breit sein. Eine solche Fläche heißt e i n Q u a d r a t f u ß. Hieraus ergibt sich, was man unter Qadrat=Ruthe, Quadratzoll ꝛc. versteht.



Der Flächeninhalt eines Quadrates wird gefunden, wenn man L ä n g e u n d B r e i t e m u l t i p l i z i r t. Vorstehendes

Quadrat ist 2′ lang und 2′ breit; 2 × 2 = 4 □ Zoll; also enthält es 4 □ Zoll.



Vorstehendes Quadrat ist 3″ lang und 3″ breit; folglich enthält es 3 × 3 = 9 □ Zoll.

Ein Quadrat dessen eine Seite 4 Fuß beträgt enthält 4 × 4 = 16 □ Fuß.

Weil die Länge=Ruthe 12 Fuß hat, so muß die Quadrat=Ruthe 12 × 12 = 144 □ Fuß enthalten.

A. Duodezimalmaß.

□ Ruthen	□ Fuß	□ Zoll	□ Linien.
1 □ Ruthe	144	20,736	2,985,984
	1 □ Fuß	144	20,736
		1 □ Zoll	144

B. Dezimalmaß.

Nach dem Dezimalmaß enthält 1 □ Ruthe 100 □ Fuß, 1 □ Fuß 100 Zoll ꝛc.

□ Ruthen	□ Fuß	□ Zoll	□ Linien.
1 □ Ruthe	100	10,000	1,000,000
	1 □ Fuß	100	10,000
		□ 1 Zoll	100

Anmerkung. Das größte Flächenmaß ist die Quadratmeile; diese ist ein reguläres Viereck, welches eine Meile in der Länge und eine Meile in der Breite hat. Sie hat in Bayern 645,464,836 bayerische Quadratfuß; die deutsche Quadratmeile hält 519990034,8241 (519,990,034 $^{8241}/_{10000}$) französische Quadratfuß.

Ein bayerisches Tagwerk hat 400 bayerische Quadratruthen.

Will man den Quadrat-Inhalt einer Fläche wissen, so muß man die Länge und Breite messen, dann die Länge- und Breitezahl mit einander multipliziren, wie beim Qudrat. Folgendes Bild dürfte dieses klar zeigen.

8 Fuß Länge.

2' Breite.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

Diese vorstehende Fläche ist 8 Fuß lang und 2 Fuß breit, demnach beträgt es 2 × 8 = 16 □ Fuß; denn sie enthält 2 Reihen, jede zu 8 □ Fuß, oder 8 Reihen, jede zu 2 □ Fuß.

Wie groß ist eine Fläche, die 7 Fuß lang und 5 Fuß breit ist?

Länge mit der Breite multiplizirt, gibt den Flächeninhalt.

7 × 5 = 35 Quadratfuß.

Ein Garten ist 18 Ruthen lang und 7 Ruthen breit, wie groß ist seine Fläche?

18 × 7 = 126 Quadratruthen

Flächeninhalt hat dieser Garten.

Wie groß ist ein Acker von 75 Ruthen Länge und 15 Ruthen Breite?

75 × 15 = 1125 Quadrat-Ruthen.

Wie groß ist die Wand eines Zimmers, welches 16 Fuß lang und 11 Fuß hoch ist?

16 × 11 = 176 □ Fuß groß.

Ist die Länge bekannt und die Fläche, so findet man die Breite, wenn man mit der Länge in den Flächeninhalt dividirt.

Wie breit ist ein Grundstück, dessen Flächeninhalt 96 □ Ruthen beträgt, wenn dasselbe 12 Ruthen lang ist.

12 : 96 = 8 Ruthen breit.

Ist die Breite bekannt und die Fläche, so findet man die Länge, wenn man mit der Breite in die Fläche dividirt.

Wie lang ist ein Grundstück, dessen Fläche 136 □ Ruthen beträgt, wenn es 4 Ruthen breit ist? 4 : 136 = 34 Ruthen lang.

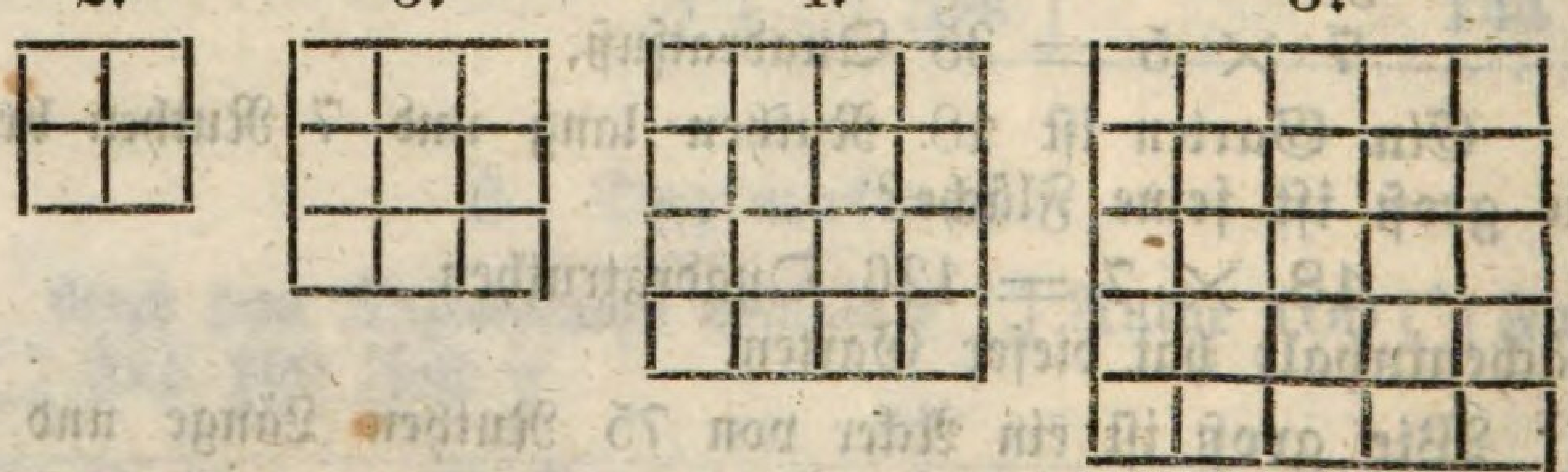
§. 58.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß jede Zahl, wenn sie mit sich selbst multiplizirt wird, eine Quadratzahl sein muß.

Das Quadrat von 1 ist 1; denn 1 × 1 = 1; das Quadrat von 2 ist 4, denn 2 × 2 = 4; das Quadrat von 3 ist 9, denn 3 × 3 = 9 ꝛc.

Das	Quadrat	von	1	=	1.
"	"	"	2	=	4.
"	"	"	3	=	9.
"	"	"	4	=	16.
"	"	"	5	=	25.
"	"	"	6	=	36.
"	"	"	7	=	49.
"	"	"	8	=	64.
"	"	"	9	=	81.
"	"	"	10	=	100.

2. 3. 4. 5.



Diejenige Zahl, aus welcher eine Quadratzahl entsteht, heißt ihre Wurzel (√ als Zeichen der Wurzel).

Multiplizirt man eine Zahl mit sich selbst, so ist das Produkt eine Potenz (Quadratzahl); z. B. 4 × 4 = 16; 16 ist die Potenz, und 4 ist die Wurzel von 16. (4 √).

Welches ist das Quadrat (Potenz) von 23?

Das Quadrat findet man, wenn man die Zahl mit sich selbst multiplizirt.

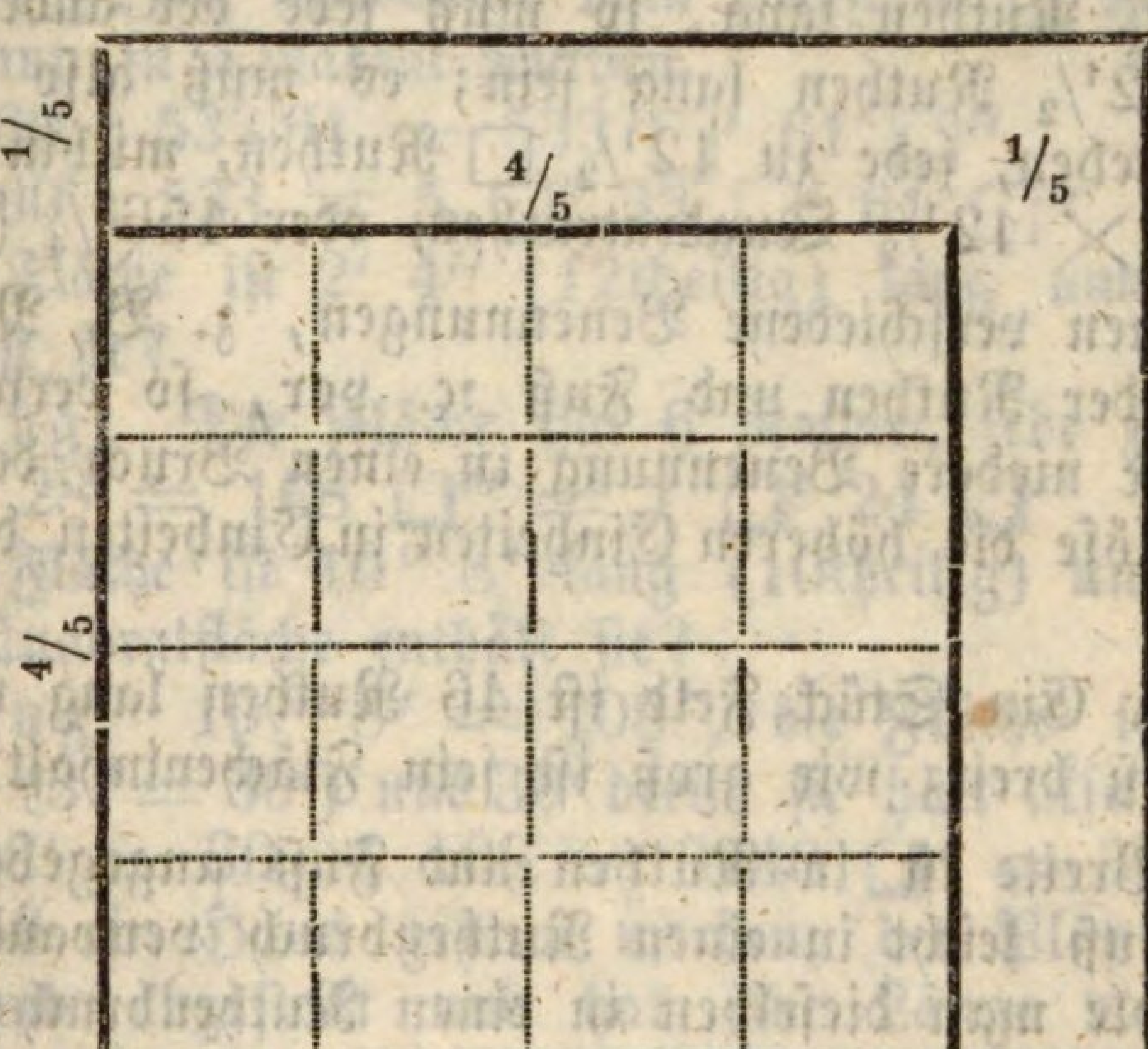
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times\ 23 \\ \hline 69 \\ 46 \\ \hline 529 \end{array}$$

Das Quadrat (die Potenz) von 23 ist 529.

Erhebet folgende Zahlen zu Quadratzahlen.

$14\ \sqrt{}$	$53\ \sqrt{}$	$413\ \sqrt{}$
$36\ \sqrt{}$	$64\ \sqrt{}$	$276\ \sqrt{}$
$27\ \sqrt{}$	$78\ \sqrt{}$	$458\ \sqrt{}$
$19\ \sqrt{}$	$69\ \sqrt{}$	$193\ \sqrt{}$

Soll ein Bruch zum Quadrat erhoben werden, so multiplizirt man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner.



Vorstehendes Quadrat wäre eine Fläche von 1 Zoll Länge und 1 Zoll Breite. Jede Seite beträgt also 1 Zoll $= \frac{5}{5}$ Zoll und im Quadrat $\frac{25}{25}$ Zoll. Das innere Quadrat aber hat nur eine Länge von $\frac{4}{5}$ und eine Breite von $\frac{4}{5}$ Zoll. $\frac{1}{5}$ beträgt im Quadrat $\frac{1}{25}$; $\frac{4}{5}$ dagegen im Quadrat $4 \times \frac{4}{25} = \frac{16}{25}$ und

$$\frac{4}{5} \begin{matrix}\times \\ \times\end{matrix} \frac{4}{5} = \frac{16}{25}.$$

Welches ist das Quadrat von $^3/_7$?

$^3/_7 \times {}^3/_7 = {}^9/_{49}$.

Von $^5/_8$ = ?

$^5/_8 \times {}^5/_8 = {}^{25}/_{64}$.

Soll man das Quadrat von einem gemischten Bruche suchen, so verwandle man diesen zuerst in einen reinen Bruch, und verfahre dann, wie bei den reinen Brüchen.

Z. B. $2^3/_4{}^2$ (soll zum Quadrat erhoben werden).

$2^3/_4 = {}^{11}/_4$;

$^{11}/_4 \times {}^{11}/_4 = {}^{121}/_{16} = 7^9/_{16}$.

Ein Feld, welches eine Quadratfläche bildet, ist auf einer Seite $12^1/_2$ Ruthen lang; wie viel beträgt sein Quadratinhalt?

Lösung: Ist das Feld ein Quadrat und eine Seite desselben $12^1/_2$ Ruthen lang, so muß jede der anderen Seiten ebenfalls $12^1/_2$ Ruthen lang sein; es muß also aus $12^1/_2$ Reihen bestehen, jede zu $12^1/_2$ □ Ruthen, mithin das ganz. Feld $12^1/_2 \times 12^1/_2$ Quadratruthen, oder $156^1/_4$ □ Ruthene

Kommen verschiedene Benennungen, z. B. Morgen und Ruthen, oder Ruthen und Fuß rc. vor, so verwandle man entweder die niedere Benennung in einen Bruch der höheren, oder man löse die höheren Einheiten in Einheiten der niederen Sorte auf.

Z. B. Ein Stück Feld ist 46 Ruthen lang und 5 Ruthen 4 Fuß breit; wie groß ist sein Flächeninhalt?

Die Breite ist in Ruthen und Fuß angegeben; da sich hier die Fuß leicht in einen Ruthenbruch verwandeln lassen, so verwandle man dieselben in einen Ruthenbruch;

4 Fuß = $^4/_{12}$ Ruthe = $^1/_3$ Ruthe;

$46 \times 5^1/_3 = 46 \times {}^{16}/_3 = 245^1/_3$ Ruthen.

Eine Fläche ist 20 Ruthen lang und 2 Ruthen 9 Fuß breit; wie viel Flächeninhalt beträgt dieses?

Hier ist die Breite in Ruthen und Fuß angegeben, man löst am bequemsten die Ruthen in Fuß auf;

2 Ruthen sind 24 und 9 sind 33 Fuß.

$20 \times 33 = 660 : 12 = 55$ Ruthen.

Eine Fläche ist 2 Ruthen, 3 Fuß und 1 Zoll lang und eben so breit, wie viel hält sie im Quadrate? (nach dem Dezimalmaß).

Hier verwandelt man Ruthen und Fuß in Zoll.

2 Ruthen = 20 Fuß = 200 Zoll.
3 „ = 30 „
Dazu 1 „
231 Zoll.

231 × 231 = ?

```
   231
   231
  ----
   231
  693
 462
 -----
 53361 □ Zoll.
```

Diese □ Zoll verwandle man zuerst in □ Fuß und die □ Fuß dann in Quadrat-Ruthen.

100 : 533|61 = 533 □′ 61 □″
100 : 533 = 5 □° 33 □′ 61 □″

Eine Fläche ist 2′ 4″ (12theilig) lang und 6″ breit, wie groß ist sie?

Lösung: Die Fläche hat 6 Reihen, jede zu 28 □″, also 6 × 28 = 168 □″ = 1 □′ 24 □″.

Eine Fläche ist 10° 8′ lang (10theilig) und 3° breit, wie viel Quadratfläche enthält sie?

Lösung: 10° 8′ = 108′, die Fläche ist also 108 Fuß lang, (3° = 30′) und 30′ breit; sie hält also 30 Reihen, jede zu 108′ = 30 × 108 = 3240 □′ = 32° 40 □′.

Es soll ein Haus gebaut werden, der Platz dazu wird gemessen und abgesteckt und hat eine Länge von 6° 10′ (12theilig) und eine Breite von $4\frac{1}{2}$°. Wie groß ist der Platz?

Lösung: 6° = 72′ + 10 = 82, $4\frac{1}{2}$° = 54′; sohin hat man 54 Reihen, jede zu 82′ = 54 × 82′ =

```
   82
   54
  ---
  328
 410
 ----
 4428 □′ = 30 □° 108 □′.
```

In einem Schulzimmer stehen 8 lange Tische; jeder ist $8^3/_4$' lang und $2^1/_3$' breit, welchen Flächenraum nimmt jeder einzelne Tisch ein, und welchen die Tische zusammen?

Lösung: Ist jeder Tisch $8^3/_4 = {}^{35}/_4$' lang und $2^1/_3 = {}^7/_3$ breit, so enthält er ${}^7/_3 \times {}^{35}/_4 = {}^{245}/_{12}$ □' = $= 20^5/_{12}$ □'. 8 Tische werden $8 \times 20^5/_{12}$ □' $= {}^8/_1 \times {}^{245}/_{12} = {}^{1960}/_{12} = 163^1/_3$ □' enthalten.

Ein Hofraum bildet eine Fläche, die 6° 7' lang und 3° 11' breit ist; an der einen Seite ist ein grüner Platz zum Bleichen der Wäsche eingezäunt; der Zaun ist $4^1/_6$° lang und 204' breit. Wie viel leerer Raum ist noch übrig?

Man berechne

1) den Flächeninhalt des ganzen Hofraumes,
2) den Flächenraum des eingezäunten Platzes und ziehe
3) den Flächenraum des eingezäunten Platzes von dem des ganzen Hofraumes ab!

ad 1. 6° 7' Länge = (12theilig) 79',
3° 11' Breite = 47',

```
       79
       47
     ----
      553
     316
     ----
144 : 3713' = 25 □° 113 □'
```

ad 2. $4^1/_6$ Länge × $2^1/_3$' Breite =
$^{25}/_6 \times {}^7/_3 = {}^{175}/_{18} = 9^{13}/_{18}$ = 9 □° 104 □'.

ad 3.
```
      25 □° 113 □'
       9 □° 104 □'
     --------------
      16 □°   9 □'.
```

Sohin sind noch 16 □° 9 □' leerer Raum übrig.

§. 59.

Körperberechnung.

An den Körpern lassen sich drei Ausdehnungen unterscheiden, nämlich: Länge, Breite und Höhe (Dicke). Durch das Vorzeigen verschiedener Körper, wie dieses im vorigen Paragraphen angegeben wurde, hat der Schüler einen richtigen Begriff von den drei Ausdehnungen, Länge, Breite und Höhe erhalten.

Sowie man alle Flächen durch Quadratflächen mißt, so berechnet man den Inhalt der Körper durch den Würfel oder Kubus. Der Würfel oder Kubus ist ein viereckiger Körper, der von 6 Flächen eingeschlossen ist, die sämmtlich gleichgroße Quadrate bilden. Ist der Würfel einen Zoll hoch, einen Zoll breit, einen Zoll lang, so heißt er ein Würfel- oder Kubikzoll.

Zur Deutlichmachung ist es nöthig, daß der Lehrer den Schülern mehre Würfel vorzeigt; z. B. einen Würfel von der Größe eines Kubikzolles und einen von der Größe eines Kubikfußes.

Berechnung kubischer Körper.

Wie man an einem Quadrate die Breite weiß, wenn man die Länge gemessen hat, so weiß man am Würfel die Breite und Höhe durch Messung der Länge.

Um den Körperinhalt irgend eines Würfels zu berechnen, darf man nur eine seiner drei Ausdehnungen, z. B. Länge, messen, und diese Zahl 3mal als Factor setzen.

Ein Würfel hätte 2 Zoll in der Länge, welches wäre der Kubik-Inhalt.

Lösung: Beträgt die Länge 2″, so muß die Breite 2″ und die Höhe ebenfalls 2″ betragen. Länge, Breite und Höhe multiplizirt, gibt den Kubikinhalt, oder 2″ dreimal als Factor gesetzt $= 2 \times 2 = 4$, $2 \times 4 = 8$. Der Würfel hat demnach 8 □ □″ (Kubikzoll).

Hat man einen Würfel von 4 Zoll Länge, so beträgt sein Kubikinhalt 64 □ □″; denn 4 dreimal als Factor gesetzt $= 4 \times 4 \times 4 = 64$.

Ein Würfel, dessen Länge 1 Fuß beträgt, hat 1 Kubikfuß körperlichen Inhalt.

Theilt man den Fuß in 12 Zoll, so beträgt der körperliche Inhalt $12 \times 12 \times 12 = 1728$ □ □″. Demnach enthält ein Kubikfuß (nach dem 12theiligen Maß) 1728 Kubikzoll. Theilt man den Fuß in 10 Zoll, so beträgt der körperliche Inhalt $10 \times 10 \times 10 = 1000$ □ □″.

A. Duodecimalmaß.

Kubikruthe.	Kubikfuß.	Kubikzoll.	Kubiklinien.
1 Kubikruth.	1728	2,985,984	5,159,780,352
	1 Kubikfuß.	1 Kubikzoll.	2,985,984
		1 Kubikzoll.	1728

B. Decimalmaß.

Kubikruthe.	Kubikfuß.	Kubikzoll.	Kubiklinien.
1 Kubikruth.	1000	1,000,000	1,000,000,000
	1 Kubikfuß.	1000	1,000,000
		1 Kubikzoll.	1,000

§. 60.

Kubik-Zahlen.

Wenn man eine Zahl dreimal als Factor setzt, so heißt dieses Product die Würfel= oder Kubikzahl. Die Zahl dagegen, die dreimal mit sich selbst multiplizirt wurde, die Kubikwurzel.

So ist 8, welche aus 2 × 2 × 2 entsteht, der Kubus von 2; 2 dagegen ist die Kubikwurzel von 8.

27, welche aus 3 × 3 × 3 entsteht, ist die Kubikzahl von 3, und 3 ist die Kubikwurzel von 27.

64, welche das Produkt aus 4 × 4 × 4 enthält, ist die Kubikzahl von 4; 4 ist also auch die Kubikwurzel aus 64.

				Länge		Breite		Höhe		Kubus
Der Kubus von	1 =	1	denn	1	×	1	×	1	=	1
" " "	2 =	8	"	2	×	2	×	2	=	8
" " "	3 =	27	"	3	×	3	×	3	=	27
" " "	4 =	64	"	4	×	4	×	4	=	64
" " "	5 =	125	"	5	×	5	×	5	=	125
" " "	6 =	216	"	6	×	6	×	6	=	216
" " "	7 =	343	"	7	×	7	×	7	=	343
" " "	8 =	512	"	8	×	8	×	8	=	512
" " "	9 =	729	"	9	×	9	×	9	=	729
" " "	10 =	1000	"	10	×	10	×	10	=	1000

Oder:

Wurzel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quadrat	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
Kubus	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Welches ist die Kubikzahl von 147?

```
    147
    147
  -----
   1029
   588
  147
  -----
  21609 (Quadrat.)
    147
  -----
 151263
 86436
21609
-------
3176523 Kubikzahl.
```

Ein Körper ist 16 Fuß lang und ebenso breit und so hoch, welches ist sein Kubikinhalt?

Lösung: Die Länge ist 16′, die Breite 16′ und die Höhe auch 16′; sohin muß man von 16 die Kubikzahl suchen, welche gefunden wird, wenn man 16 dreimal als Factor setzt, als:

$$\begin{array}{r} 16 \\ 16 \\ \hline 96 \\ 16 \\ \hline 256 \text{ (Quadratzahl.)} \\ 16 \\ 1536 \\ 256 \\ \hline 4096 \text{ Kubikzahl.} \end{array}$$

Der Kubikinhalt beträgt demnach 4096 □ □′ = 2 □ □° 640 □ □′.

Welches ist der Kubus von $24^2/_3$ Ruthen?

Lösung.

$24^2/_3$

$^{74}/_3 \times {}^{74}/_3 = {}^{5476}/_9$

$^{5476}/_3 \times {}^{74}/_9 = {}^{405224}/_{27} = 27 : 405224 = 15008^8/_{27}$ □ □°.

Der Inhalt eines Körpers, der keinen Würfel bildet, wird dadurch gefunden, daß man seine drei Ausdehnungen, Länge, Breite und Höhe, multiplizirt.

Z. B. Wenn 1 Stein 7 Zoll lang, 5 Zoll breit und 3 Zoll hoch ist, was beträgt der körperliche Inhalt desselben:

$7 \times 5 = 35 \times 3 = 105$ Kubikzoll.

2) Ist uns der Inhalt eines Körpers bekannt und dessen Breite und Höhe, so findet man die Länge, wenn man Höhe und Breite mit einander multiplizirt und mit dem Producte in das Kubikmaß dividirt; der Quotient ist die gesuchte Länge des Körpers.

Z. B. Ein Stamm mißt 288 Kubikfuß, die Breite desselben beträgt 4′, die Höhe oder Dicke 2′; wie lang ist derselbe?

Höhe und Breite multiplizirt $4 \times 2 = 8$ in den körperlichen Inhalt zu 288 Kubikfuß dividirt $8 : 288 = 36$ Fuß Länge.

$4 \times 2 = 8 : 288 = 36$ Fuß.

3) Ist uns der Inhalt eines Körpers bekannt und dessen Länge und Breite, so findet man die Höhe, wenn man Länge und Breite multiplizirt und mit dem Produkte in das Kubikmaß dividirt.

Z. B. Ein Stamm mißt 288 Kubikfuß, die Länge desselben beträgt 36 Fuß und die Breite 2 Fuß, wie hoch oder wie dick ist er?

$36 \times 2 = 72 : 288 = 4$ Fuß Höhe.

4) Ist die Breite unbekannt, so multiplizirt man die Höhe mit der Länge und dividirt mit dem Produkte in den körperlichen Inhalt.

$36 \times 4 = 144 : 288 = 2$ Fuß Breite.

Wie viele Kubikfuß enthält ein Klafter Holz, das 6′ hoch, 6′ breit und dessen Scheite $3\frac{1}{2}$′ lang sind?

Höhe, Breite und Länge werden mit einander multiplizirt.

$6 \times 6 = 36 \times 3\frac{1}{2} = \frac{36}{1} \times \frac{7}{2} = \frac{252}{2} = 126$ □□″.

Jemand läßt eine Grube zur Ueberwinterung der Kartoffeln graben; die Grube ist 20′ lang, 8′ breit, 6′ tief: wie viel Kubikfuß Erde wird ausgegraben?

$$20 \times 8 = 160$$
$$\times 6$$
$$960 \text{ □□}'.$$

Wie viele Scheffel sind in einem 20′ langen, 15′ breiten und 3′ hohen Getreidehaufen enthalten, wenn auf 1 Schffl. $1\frac{7}{9}$ Kubikfuß gehen?

Zuerst suche man, wie viele Kubikfuß enthält der Getreidehaufen?

$20 \times 15 = 300 \times 3 = 900$ □□″.

Will man nun wissen, wie viele Schffl. à $1\frac{7}{9}$ Kubikfuß, darin enthalten sind, so muß man mit $1\frac{7}{9}$ in 900 Kubikfuß theilen.

$\frac{900}{1} : \frac{16}{9} = \frac{8100}{16} = 506\frac{1}{4}$ Schffl.

Es bestellt Jemand einen Brunnentrog für seine Schafe, der 150 Kubikfuß Wasser fassen soll. Er gibt die Breite und Tiefe des Troges an, erstere soll $3\frac{1}{2}$ Fuß, letztere $2\frac{1}{4}$ Fuß sein und überläßt die Länge dem Zimmermann. Wie lange wird der Brunnentrog werden?

Lösung. Hier ist der Kubikinhalt bekannt; es sind ferner bekannt Breite und Tiefe (Höhe), unbekannt ist die Länge. Die Länge wird gefunden, wenn man Breite und Tiefe multiplizirt, und mit dem Produkte in den Kubikinhalt theilt.

$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$.

$\frac{7}{2} \times \frac{9}{4} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$.

Mit dem gefundenen Produkte $7^7/_8$ theilt man in den Kubikinhallt:

$$150 : 7^7/_8.$$

$^{1200}/_1 : {}^{63}/_8 = {}^{1200}/_{63} = 19^1/_{21}$ Fuß Länge wird der Trog erhalten.

Eine Mauer, die 4104 Kubikfuß enthält, ist $12^0\ 8'$ lang, $18'$ hoch; wie dick ist dieselbe?

Hier ist wieder der Kubikinhalt bekannt, und Länge und Höhe sind bekannt; unbekannt ist die Dicke der Mauer. Diese wird gefunden, wenn man mit dem Produkte aus Länge und Höhe in den Kubikinhalt theilt.

Zuerst suche man das Produkt aus Länge und Höhe!

$$8^0 = 144' + 8 = 152 \times 18 =$$

$$\begin{array}{r} 152 \\ 18 \\ \hline 1216 \\ 152 \\ \hline 2736. \end{array}$$

Mit dem gefundenen Produkt theilt man in den Kubikinhalt:

$$2736 : 4104 = 1^{1368}/_{2736} = 1^1/_2 \text{ Fuß dick.}$$

$$\begin{array}{r} 2736 \\ \hline 1368 \end{array}$$

§. 62.

Denkrechnen.

Die gewöhnlichen und gangbaren Geldsorten in Gulden zu verwandeln.

I. Diejenigen Geldsorten, deren Betrag den eines Gulden nicht erreicht,

A. die bequemeren,

B. alle Kreuzersummen von 1—59, die nicht unter A. enthalten sind.

II. Diejenigen Geldsorten, deren Werth den eines Gulden übersteigt.

A. Die bequemeren Geldsorten.

1. Sechserrechnung.

Von der Sechsersumme, die in Gulden aufgelöst werden soll, schneide man die Einheiten in Gedanken ab; die zur linken Seite stehenden Ziffern sind Gulden, die abgeschnittenen Einheiten aber Sechser, welche mit 6 multiplizirt, Kreuzer geben. Z. B. 48 Sechser sind wie viele Gulden?

Lösung.

Schneidet man die 8 Einheiten in Gedanken ab, so bleibt die Zahl 4 zur linken Seite, welche Gulden bezeichnet, während die 8 abgeschnittenen Einheiten Sechser sind, die mit 6 multiplizirt 48 kr. geben; folglich sind 48 Sechser 4 fl. 48 kr.

Grund des Verfahrens.

Da 10 Sechser oder 1 Zehner Sechser 1 fl. ausmachen, so darf man nur aufsuchen, wie viele Zehner die Sechsersumme enthält; dieses findet man, wenn man die Einheiten abschneidet.

1. 73 Sechser, wie viele fl.? 7 fl. 18 kr.

2. 115, 93, 54, 148 Sechser, wie viele fl.? 11 fl. 30 kr., 9 fl. 18 kr., 5 fl. 24 kr., 14 fl. 48 kr.

3. Es kauft Jemand 26 Ellen Bänder, die Elle zu 6 kr.; wie viele fl. hat er zu bezahlen?

Lösung.

Wenn 1 Elle 6 kr. = 1 Sechser kostet, so kosten 26 Ellen 26 Sechser, und 26 Sechser sind 2 fl. 6 Sechser = 36 kr.

4. Es kauft Jemand 136 Gläser, das Stück zu 6 kr.; wie viele Gulden beträgt es im Ganzen? 13 fl. 36 kr.

5. Was kosten 2 Pfd., wenn 1 Loth 6 kr. kostet? 6 fl. 24 kr.

6. Wie viele fl. kosten $^3/_4$ Zentner, wenn 1 Pfd. 6 kr. kostet? 7 fl. 30 kr.

7. Was kosten 3 Metzen, wenn 1 Mäschen 1 Sechser kostet? 4 fl. 48 kr.

8. Wie viele fl. kosten 45 Bund Stroh, wenn 1 Bund 6 kr. kostet? 4 fl. 30 kr.

Die Sechserrechnung kann noch angewendet werden, wenn man 6 Stücke hat, das Stück darf weniger, oder mehr, als 6 kr. kosten.

In einem solchen Falle kehrt man die Aufgabe um, oder man verwandelt das Geld in Waare und die Waare in Geld.

Z. B. 1 Pfd. kostet 46 kr., was 6 Pf.

Lösung.

Man kehrt die Aufgabe um und sagt: 1 Pf. kostet 6 kr., was 46 Pfd.? Wenn 1 Pf. 1 Sechser kostet, so kosten 46 Pf. 46 Sechser = 4 fl. 6 Sechser = 36 kr.

Sonach kosten 6 Pf. 4 fl. 36 kr., wenn 1 Pf. 46 kr. kostet.

Grund des Verfahrens.

Bei der Multiplikation bleibt das Verhältniß das nämliche, ob man sagt: 6 × 46, oder 46 × 6, es kommt immer dasselbe Produkt zum Vorschein.

1. 1 Maß kostet 57 kr., was kosten 6 Maaß? 5 fl. 42 kr.

2. 1 Elle Leinwand kostet 33 kr., was 6 Ellen? 3 fl 18 kr.

3. 1 Vierling Baumöl kostet 12 kr., was 6 Vierling? 1 fl. 12 kr.

4. 1 Sacktuch kostet 27 kr., was ein halbes Dutzend? 2 fl. 42 kr.

5. 1 Elle Flanell kostet 24 kr., was 6 Ellen? 2 fl. 24 kr.

6. 1 Pf. Reis kostet 13 kr., was 6 Pf.? 1 fl. 18 kr.

7. 1 Pf. Schweinefleisch kostet 16 kr., was 6 Pf.? 1 fl. 36 kr.

8. 1 Maß Wein kostet 45 kr., was 6 Maß? 4 fl. 30 kr.

9. 1 Pf. Hecht kostet 29 kr., was 6 Pf.? 2 fl. 54 kr.

10. Wenn der Schoppen Wein mit 6 kr. bezahlt wird, wie hoch kommen 25 Maß? 10 fl.

11. Wie hoch kommen 216 Ellen Band; die Elle zu 1 Sechser gerechnet. 21 fl. 36 kr.

Sechserrechnung kann noch angewendet werden:

a) bei 12 kr.

Man betrachtet 12 kr. als 2 Sechser, berechnet den Betrag von einem Sechser und nimmt diesen doppelt.

Z. B. 41 Zwölfer sind wie viele Gulden?

Lösung.

Wären es Sechser, so betrügen sie: 4 fl. 1 Sechser; nun hat aber 1 Zwölfer 2 Sechser; folglich muß man 4 fl. 1 Sechser 2mal nehmen, = 8 fl. 2 Sechser = 12 kr.

Was kosten 24 Pf. Reis, wenn 1 Pf. 12 kr. kostet?

Lösung.

1 Pf. kostet 12 kr., oder 2 Sechser; kostete das Pf. 1 Sechser, so würden 24 Pf. 24 Sechser = 2 fl. 4 Sechser kosten; nun kostet aber das Pf. nicht 1, sondern 2 Sechser, daher kosten 24 Pf. 2mal 2 fl. und 4 Sechser = 4 fl. 8 Sechser = 4 fl. 48 kr.

1. Was kosten 2 Rieß Papier, wenn 1 Buch 12 kr. kostet? 8 fl.

2. Eine Köchin geht in die Fleischbank und kauft 23 Pf. Ochsenfleisch, das Pf. zu 12 kr.; wie viele fl. muß sie bezahlen? 4 fl. 36 kr.

3. Es bezahlt Jemand für Mittagessen täglich 12 kr.; wie viele fl. im Monat Mai? 6 fl. 12 kr.

4. 1 Metze Kalk kostet 12 kr., was 49 Metzen? 9 fl. 48 kr.

5. 1 Huhn kostet 12 kr., was 38? 7 fl. 36 kr.

6. Was nimmt ein Jäger für 218 Hasenbälge ein, wenn das Stück im Durchschnitte mit 12 kr. bezahlt wird? 43 fl. 36 kr.

7. Wie theuer kommen 3 Pf., das Loth zu 12 kr.? 19 fl. 12 kr.

8. 1 Metze Kartoffel kostet 32 kr., was 12 Metzen?

Lösung.

Ich kehre die Aufgabe um und sage: 1 Metze kostet 12 kr., was 32 Metzen? 6 fl. 24 kr.

9. Jemand gibt täglich 55 kr. aus, wie viel in 12 Tagen? 11 fl.

10. 1 Pf. kostet 47 kr., was 12 Pf.? 9 fl. 24 kr.

11. Wie viele fl. kosten 12 Flaschen, wenn 1 Flasche 38 kr. kostet? 7 fl. 36 kr.

12. Was kostet 1 Dutzend Halstücher, wenn 1 Stück 59 kr. kostet? 11 fl. 48 kr.

b) Bei 18 kr.

Man betrachtet 18 kr. als 3 Sechser, berechnet den Betrag von 1 Sechser und multiplizirt denselben mit 3.

Ein Taglöhner erhält täglich 18 kr.; wie viele fl. in 42 Tagen?

Lösung.

Ein Taglöhner erhält täglich 18 kr. oder 3 Sechser; erhielte er tägtich nur 1 Sechser, so betrüge dieses in 42 Tagen 42 Sechser = 4 fl. 2 Sechser; diese 3mal genommen, gibt 12 fl. 6 Sechser oder 36 kr. Er verdient also in 42 Tagen 12 fl. 36 kr., wenn er täglich 18 kr. erhält.

1. 1 Pf. gerollte Gerste kostet 18 kr.; wie viele fl. ein halber Zentner? 15 fl.

2. 1 Elle Kattun kostet 18 kr., was 1 Stück von 72 Ellen? 21 fl. 36 kr.

3. 1 Viertel Erbsen kostet 18 kr., was 9 Metzen? 10 fl. 48 kr.

4. 1 Stück kostet 18 kr. was 93 Stück? 27 fl. 54 kr.

5. Es legt Jemand täglich 18 kr. zurück; wie viele fl. beträgt dieses in 1 Jahre? 109 fl. 30 kr.

6. Ein Lehrer erhält für 1 Stunde Unterricht in der französischen Sprache 54 kr.; wie viel erhält er für 18 Stunden? 16 fl. 12 kr.

7. 1 Metze Haber kostet 47 kr., was 3 Scheffel? 14 fl. 6 kr.

8. 1 Gans kostet 55 kr., wie viel löst man für 18? 16 fl. 30 kr.

9. 1 Spanferkel kostet 33 kr., wie viel 18 Stück? 9 fl. 54 kr.

10. 1 Pf. Schmalz kostet 38 kr., was 18 Pf.? 11 fl. 24 kr.

c) Bei 24 kr.

24 kr. sind gleich 4 Sechsern; man suche den Betrag von 1 Sechser und multiplizire diesen mit 4 *).

21 Vierundzwanziger sind wie viele fl.?

Lösung.

1 Vierundzwanziger = 4 Sechsern; wären es 21 Sechser, so hätte man 2 fl. 1 Sechser; diese 4mal genommen = 8 fl. 4 Sechser = 24 kr. Sonach sind 21 Vierundzwanziger 8 fl. 24 kr.

1. Wie viele fl. sind 52 Vierundzwanziger? 20 fl. 48 kr.

2. Wie viele fl. sind 63, 87, 100, 120 Vierundzwanziger? 25 fl. 12 kr., 34 fl. 48 kr., 40 fl., 48 fl.

3. 1 Metze kostet 24 kr., was 7 Scheffel? 16 fl. 48 kr.

4. Wenn eine Maß Wein 24 kr. kostet, was 72 Maß? 28 fl. 48 kr.

5. Eine Elle kostet 58 kr., was 24 Ellen? 23 fl. 12 kr.

6. Wenn Jemand täglich 49 kr. einnimmt, wie viele fl. in 24 Tagen? 19 fl. 36 kr.

7. 1 Elle Band kostet 35 kr., was 24 Ellen? 14 fl.

8. In einer Garküche essen 24 Personen, jede bezahlt 49 kr.; wie viele fl. bezahlen sie zusammen? 19 fl. 36 kr.

9. Was kosten 24 Ellen Bänder, wenn 1 Elle zu 53 kr. gekauft wird? 21 fl. 12 kr.

d) Bei 30 kr.

30 kr. = 5 Sechser.

Allein hier wird man leichter verfahren, wenn man 30 kr. als $1/2$ fl. betrachtet, und die Zahl der halben Gulden, der Stücke, Ellen ꝛc. mit 2 theilt; der Quotient zeigt Gulden.

30 halbe Gulden, wie viele ganze?

Lösung.

2 halbe Gulden = 1 ganzer Gulden, und 2 ist in 30 15mal enthalten. Sohin sind 30 halbe Gulden 15 ganze.

---

*) Man könnte auch, da 5 Vierundzwanziger 2 fl. geben, die Zahl der Vierundzwanziger mit 5 theilen und den Quotienten mit 2 multiplizirren; das Produkt zeigt Gulden und der etwa bei der Division gebliebene Rest Vierundzwanziger.

1. 1 Pf. kostet 30 kr., was ein halber Zentner? 25 fl.

2. 1 Zentner Waare kostet 30 kr. Fuhrlohn; wie viele fl. kosten 73 Zentner? 36 fl. 30 kr.

3. Was kostet 1 Zentner Zucker, das Pf. zu 30 kr.? 50 fl.

4. Wie hoch kommen 4 Metzen, da 8 Mäschen 30 kr. kosten? 4 fl.

5. Was kosten 7 Dutzend Krüge Mineralwasser, 1 Krug zu 30 kr.? 42 fl.

6. Eine Elle Leinwand kostet 54 kr.; wie hoch kommt demnach ein Stück von 30 Ellen? 27 fl.

7. Wie groß ist die monatliche Ausgabe, wenn man täglich 46 kr. zu bezahlen hat? 23 fl.

8. Wie groß ist die Einnahme in einem Monat, wenn man sich täglich 56 kr. verdient? 28 fl.

9. Wie theuer kommt 1 Stück Bielefelder Leinwand von 43 Ellen, die Elle zu 30 kr.? 21 fl. 30 kr.

e) Bei 36 kr.

36 kr. = 6 Sechser. Der Betrag von 1 Sechser wird gesucht und 6mal genommen. Man könnte aber auch 36 kr. zerlegen in $\frac{1}{2}$ fl. und 1 Sechser, um so das Resultat zu finden.

1 Stück kostet 36 kr., was 41 Stücke?

Lösung.

1 Stück kostet 36 kr. oder 6 Sechser; kostete es 1 Sechser, so würden 41 Stücke 4 fl. 1 Sechser kosten; nun kostet aber das Stück nicht 1, sondern 6 Sechser, also 41 Stück 6mal 4 fl. 1 Sechser = 24 fl. 36 kr.

Eine andere Lösung.

Ein Stück kostet 36 kr., oder $\frac{1}{2}$ fl. und 1 Sechser; mithin kosten 41 Stück 41 halbe fl. und 41 Sechser. 41 halbe fl. sind $20\frac{1}{2}$ fl.; 41 Sechser = 4 fl. 1 S.; 20 + 4 fl. = 24 fl.; $\frac{1}{2}$ fl. + 1 Sechser = 36 kr. = 24 fl. 36 kr. Es kosten daher 41 Stück 24 fl. 36 kr., 1 Stück zu 36 kr. gerechnet.

1. 1 Quintel Saffran kostet 36 kr., wie viel 1 Pf.? 76 fl. 48 kr.

2. Es zahlt ein Herr seinem Bedienten täglich 36 kr., wie viel in den Monaten Mai, Juni und Juli? 55 fl. 12 kr.

3. Ein Kaufmann erhielt 75 Pf. Kaffee, das Pf. zu 36 kr.; wie viele fl. muß er bezahlen? 45 fl.

4. Es übernimmt Jemand einen Floß Holz von 143 Baumstämmen, und erhält für jeden Stamm 36 kr. Flößerlohn; wie viel im Ganzen? 85 fl. 48 kr.

5. Ein Seifensieder verkauft 36 Pf. Seife, 1 Pf. für 22 kr.; wie viel nimmt er ein? 13 fl. 12 kr.

6. Eine Taglöhnerfamilie schneidet einem reichen Gutsbesitzer 36 Morgen Korn und erhält für jeden Morgen 52 kr.; wie viel im Ganzen? 31 fl. 12 kr.

7. Wie viele fl. kosten 36 Zentner Heu, den Zentner zu 54 kr. gerechnet? 32 fl. 24 kr.

8. Was kosten 43 Pf. Flachs, 1 Pf. zu 36 kr.? 25 fl. 48 kr.

9. Ein Kaufmann erhielt 3 Dutzend Tabaksdosen, eine Dose zu 38 kr., wie viele fl. muß er bezahlen? 22 fl. 48 kr.

10. Wie viele fl. erhält man für 1 Pf. 4 Loth, wenn 1 Loth 17 kr. kostet? 10 fl. 12 kr.

f) Bei 42 kr.

42 kr. = 7 Sechser.

Man berechnet den Betrag von 1 Sechser und nimmt diesen 7mal.

1 Elle Futterbarchent kostet 42 kr., was 31 Ellen?

Lösung.

1 Elle kostet 42 kr. oder 7 Sechser; würde die Elle 1 Sechser kosten, so kosteten 31 Ellen 3 fl. 1 Sechser, nun kostet aber die Elle 7 Sechser, also 31 Ellen 7 × 3 fl. 1 Sechser = 21 fl. 7 Sechser = 42 kr.; mithin kosten 31 Ellen 21 fl. 42 kr.

1. Wie viele fl. kosten 65 Ellen Merino, wenn 1 Elle 42 kr. kostet? 45 fl. 30 kr.

2. Wie hoch kommt 1 Eimer Wein, wenn die Maß 42 kr. kostet? 42 fl.

3. Was kostet ein Zentner, wenn 1 Pf. 42 kr. kostet? 70 fl.

4. Was kosten 9 Scheffel, wenn 1 Metze 42 kr. kostet? 37 fl. 48 kr.

5. Wie viele fl. nimmt Jemand in 3 Monaten ein, wenn er täglich 42 kr. einnimmt? 63 fl.

6. Was kosten 3 Dutzend Löffel von Neusilber, wenn 1 42 kr. kostet? 25 fl. 12 kr.

7. Welchen Werth haben 42 Maß Honig, wenn 1 Maß 47 kr. kostet? 32 fl. 54 kr.

8. Was kosten 42 Enten, wenn 1 Ente mit 35 kr. bezahlt wird? 24 fl. 30 kr.

9. Wie hoch kommen 42 Pf. Wolle, wenn 1 Pf. 57 kr. kostet? 39 fl. 54 kr.

10. Welches ist der Werth eines Zentners blauer Baumwolle, das Pf. zu 42 kr. gerechnet? 70 fl.

g) Bei 48 kr.

48 kr. = 8 Sechser.

Man berechnet das Stück zu 1 Sechser und vervielfältigt den gefundenen Betrag mit 8.

Was kosten 53 Stück Bretter, wenn 1 Stück 48 kr. kostet?

Lösung.

1 Stück kostet 48 kr. oder 8 Sechser. Würde 1 Stück 1 Sechser kosten, so kosteten 53 Stück 53 Sechser = 5 fl. 3 Sechser; diese 8mal genommen, gibt 40 fl. 24 Sechser = = 2 fl. 24 kr.; 40 fl. + 2 fl. = 42 fl. 24 kr. Sonach kosten 53 Stück 42 fl. 24 kr., wenn 1 Stück 48 kr. kostet.

1. Was kosten 63 Pf. Zinn, wenn 1 Pf. 48 kr. kostet? 50 fl. 24 kr.

2. In einer Haushaltung werden täglich 48 kr. für Fleisch ausgegeben; wie viele fl. beträgt dieses im Monate Dezember? 24 fl. 48 kr.

3. Was kostet 1 Zentner Hopfen, wenn 1 Pf. 48 kr. kostet? 80 fl.

4. Jemand kauft 93 junge Bäume, jeden um 48 kr.; wie viele fl. beträgt dieses? 74 fl. 24 kr.

5. Was kosten 9 Scheffel Haber, wenn 1 Metze 48 kr. kostet? 43 fl. 12 kr.

6. Wie theuer kommen 48 Pf. Schweinenfleisch, wenn 1 Pf. mit 16 kr. bezahlt wird? 12 fl. 48 kr.

7. Was kosten 48 Zentner Heu, den Zentner zu 56 kr.? 44 fl. 48 kr.

8. Wie viele fl. kosten 48 Laib Brod, wenn 1 Laib 23 kr. kostet? 18 fl. 24 kr.

9. Es kauft Jemand 48 Ellen Bielefelder Leinwand, die Elle zu 58 kr.; wie viele fl. beträgt dieses? 46 fl. 24 kr.

10. Welches ist der Werth eines halben Zentners Baumwolle, das Pf. zu 48 kr.? 40 fl.

h) Bei 54 kr.

54 kr. = 9 Sechser.

Berechne den Betrag von einem Sechser und nehme diesen 9mal.

Was kosten 41 Ellen Band, wenn 1 Elle 54 kr. kostet?

Lösung.

1 Elle kostet 54 kr. oder 9 Sechser; würde 1 Elle 1 Sechser kosten, so kosteten 41 Ellen 41 Sechser = 4 fl. 1 Sechser; nun kostet 1 Elle aber nicht 1, sondern 9 Sechser, also 9mal so viel; daher muß man die 4 fl. 1 Sechser 9mal nehmen; 9 × 4 fl. 1 Sechser = 36 fl. 9 Sechser = 54 kr. Also kosten 41 Ellen 36 fl. 54 kr., wenn 1 Elle auf 54 kr. kommt.

Anmerkung. Man könnte auch auf eine andere Art verfahren. Man nimmt an, das Stück koste statt 54 kr. 1 fl. und zieht dann so viele Sechser ab, als es Stücke sind.

Lösung obiger Aufgabe.

Kostete die Elle 1 fl., so würden 41 Ellen 41 fl. kosten; nun kostet jede Elle 1 Sechser weniger, also 41 Ellen 41 Sechser oder 4 fl. 6 kr. weniger; diese von 41 fl. abgezogen = 36 fl. 54 kr.

1. 1 Elle Tuch zu 54 kr., wie viele fl. 73 Ellen? 65 fl. 42 kr.

2. Was kosten 46 Ellen Seidenzeug, die Elle zu 54 kr.? 41 fl. 24 kr.

3. 1 Elle Rockfutter kostet 54 kr., was 87 Ellen? 78 fl. 18 kr.

4. Wie hoch kommen 12 Scheffel Gerste, wenn 1 Metze 54 kr. kostet? 64 fl. 48 kr.

5. Was kosten 54 Schiefertafeln, wenn 1 Stück 13 kr. kostet? 11 fl. 42 kr.

6. Was kosten 2 Ries linirtes Notenpapier, wenn 1 Buch 54 kr. kostet? 36 fl.

7. Wie viele fl. Weberlohn machen 54 Ellen Tafeltuch, wenn 1 Elle zu 26 kr. gerechnet wird? 23 fl. 24 kr.

8. 1 Stück 38 kr., was 54 Stück? 34 fl. 12 kr.

9. Was 54 Pf. Federn, wenn 1 Pf. mit 57 kr. bezahlt wird? 51 fl. 18 kr.

10. Wie viele fl. kostet 1 Geschock Bretter, wenn 1 Stück zu 54 kr. gerechnet wird? 54 fl.

i) Bei 3 kr.

3 kr. = $^1/_2$ Sechser.

Man berechnet das Stück zu einem Sechser und nimmt die Hälfte von der so gefundenen Summe.

Was kosten 84 Eier, wenn das Stück mit 3 kr. bezahlt wird?

Lösung.

1 Stück kostet 3 kr. oder $^1/_2$ Sechser; wenn das Stück 1 Sechser kostete, so würden 84 Stücke 84 Sechser oder 8 fl. 4 Sechser kosten; nun kostet aber das Stück nur die Hälfte, also 84 Stücke nur die Hälfte von 8 fl. 4 Sechsern = 4 fl. 12 kr.; sohin kosten die 84 Eier 4 fl. 12 kr., wenn 1 Ei 3 kr. kostet.

1. 84, 66, 128, 216 Groschen sind wie viele Gulden?

2. 1 Pf. Salz kostet 3 kr., was 1 Zentner? 5 fl.

3. Was kosten 80 Ellen, die Elle zu 3 kr.? 4 fl.

4. Wenn 1 Pf. auf 3 kr. kommt, was betragen $2^1/_2$ Zentner? 12 fl. 30 kr.

5. Wer täglich 3 kr. für Frühstück ausgibt, wie viel in 1 Jahre? 18 fl. 15 kr.

6. Was verdient ein Zimmermann in 3 Tagen, wenn er täglich 58 kr. erhält? 2 fl. 54 kr.

7. 1 Elle kostet 43 kr., was 3 Ellen? 2 fl. 9 kr.

8. Was kosten 3 Pf. Kerzen, das Pf. zu 36 kr.? 1 fl. 48 kr.

§ 63.

2. Viertelsguldenrechnung.

a) 15 kr. = $^1/_4$ fl.

Wenn 1 Stück 15 kr. kostet, so hat man so viele $^1/_4$ fl., als Stücke ge= oder verkauft werden; theilt man die Summe derselben mit 4, so erhält man ganze fl.; der Rest bezeichnet $^1/_4$ fl., welche, mit 15 multiplizirt, kr. geben.

Was kosten 44 Stücke, wenn 1 Stück 15 kr. kostet?

Lösung.

1 Stück kostet 15 kr. oder $^1/_4$ fl., also kosten 44 Stücke 44 Viertelsgulden, und 44 Viertelsgulden = 11 fl.; mithin kosten 44 Stücke 11 fl., wenn 1 Stück 15 kr. kostet.

1. 1 Elle Baumwollentuch kostet 15 kr., was ein Stück von 78 Ellen? 19 fl. 30 kr.

2. Ein Korbmacher liefert 100 kleine Körbchen, das Stück zu 15 kr.; wie viele fl. nimmt er ein? 25 fl.

3. Ein Handelsmann liefert an ein Regiment 240 Halsbinden, das Stück zu 15 kr.; wie viele fl. beträgt dieses im Ganzen? 60 fl.

4. Ein Messerschmied liefert in eine Garküche 184 Messer, à 15 kr.; wie viel beträgt dieses im Ganzen? 46 fl.

5. In einem Institute werden 168 Katechismen, à 15 kr., angeschafft, wie viele fl. werden dafür ausgegeben? 42 fl.

6. 1 Pf. kostet 15 kr., was $1^1/_4$ Zentner? 31 fl. 15 kr.

7. 1 Loth kostet 15 kr., was 8 Pf.? 64 fl.

8. 1 Stück kostet 15 kr., was 143 Stücke? 35 fl. 45 kr.

Diese Verfahrungsart kann auch angewendet werden, wenn man gerade 15 Ellen, Pfd., Stücke 2c. hat, das Stück mag mehr oder weniger, als 15 kr. kosten. In diesem Falle kehrt man die Aufgabe um, oder man verwandelt die Waare in Geld und das Geld in Waare.

1 Metze Kartoffeln kostet 32 kr., was 15 Metzen? 8 fl.

Lösung.

Man kehrt die Aufgabe um und sagt: 1 Metze kostet 15 kr., was kosten 32 Metzen? Antw.: 32 Viertelsgulden = 8 fl.

1. Was bezahlt man für 15 Stück, wenn 1 Stück 52 kr. kostet? 13 fl.

2. Was kosten 15 Ellen Flanell, wenn 1 Elle 58 kr. kostet? 14 fl. 30 kr.

3. Wie hoch kommen 15 Maß Wein, die Maß zu 39 kr.? 9 fl. 45 kr.

4. 1 Bund zu 15 kr. gerechnet, wie hoch kommen 3 Schober? 45 fl.

b) 45 kr. = $^3/_4$ fl.

Kostet 1 Stück 45 kr., so hat man so vielmal 3 Viertelsgulden, als Sachen vorhanden sind, oder, was bequemer sein dürfte, man hat so viele halbe und Viertelsgulden, als Stücke vorhanden sind, welche man nach den gegebenen Regeln in fl. verwandelt.

(Halbe Gulden sieh Sechserrechnung d.)

1 Stück kostet 45 kr., was 36 Stücke? 27 fl.

Lösung.

Wenn 1 Stück 45 kr. kostet, so kosten 36 Stücke 36 × 45 kr., oder 36 halbe und 36 Viertelsgulden. 36 halbe fl. = 18 fl. und 36 Viertelsfl. = 9 fl.; 18 + 9 = 27 fl.; folglich kosten 36 Stück 27 fl., wenn 1 Stück 45 kr. kostet.

1. Wie viele fl. zahlt man für 68 Pf. Wolle, das Pf. zu 45 kr.? 51 fl.

2. Ein Handwerker verdient täglich 45 kr.; wie viel in den Monaten Juli und August? 46 fl. 30 kr.

3. Wie hoch kommen $^3/_4$ Zentner Kaffee, das Pf. zu 45 kr.? 56 fl. 15 kr.

4. Ein Maurer läßt 128 Fuhren Steine fahren und zahlt für jede Fuhr 45 kr.; wie viel im Ganzen? 96 fl.

5. Was muß man für 216 Kubikschuh Holz bezahlen, zu 45 kr.? 162 fl.

6. Was kosten $^3/_4$ Geschock, wenn 1 Stück 38 kr. kostet? 28 fl. 30 kr.

7. Was kosten 45 Ruthen Grasplatz, wenn 1 Ruthe 55 kr. kostet? 41 fl. 15 kr.

8. Was kosten 45 Ellen, wenn 1 Elle 19 kr. kostet? 14 fl. 15 kr.

9. Ein Wohlthäter vertheilt Geld unter 228 Arme eines Gerichtes, so daß jeder 45 kr. erhält, wie viele fl. beträgt dieses? 171 fl.

10. Was muß man für 45 Sacktücher zahlen, ein Stück zu 27 kr.? 20 fl. 15 kr.

§ 64.

3. Drittelsguldenrechnung.

a) 20 kr. = $^1/_3$ fl.

Kostet das Stück, die Elle, die Maaß, das Pfund 2c. 20 kr., so hat man so viele $^1/_3$ fl., als Sachen vorhanden sind; dividirt man nun diese Summe mit 3, so erhält man ganze Gulden; der etwa bleibende Rest zeigt $^1/_3$ fl., welche, mit 20 multiplizirt, in kr. verwandelt werden.

Jemand kaufte 49 Bretter, zu 20 kr.; wie viele fl. mußte er bezahlen?

Lösung.

Wenn 1 Brett 20 kr. kostet, so kosten 49 Bretter 49 × 20 kr., oder 49 Drittelsgulden; 3 Drittelsgulden geben 1 fl. nun ist 3 in 49 16mal enthalten und 1 bleibt als Rest; also kosten 49 Bretter $16^1/_3$ fl. = 16 fl. 20 kr., wenn 1 Stück 20 kr. kostet.

1. Was kosten 65 Pf. Flachs, das Pf. zu 20 kr.? 21 fl. 40 kr.

2. Was kosten $1^1/_4$ Eimer Wein, die Maß zu 20 kr.? 25 fl.

3. Was kosten 2 Metzen feines Mehl, das Mäschen zu 20 kr.? 10 fl. 40 kr.

4. Wie viele fl. muß ein Kaufmann für $^1/_2$ Zentner Käse bezahlen, das Pf. zu 20 kr. 16 fl. 40 kr.

5. Was beträgt es in einem Schaltjahr, wenn Jemand täglich 20 kr. Kostgeld bezahlt? 122 fl.

6. Wie hoch kommen $1^3/_4$ Zentner Karpfen, das Pf. zu 20 kr.? 58 fl. 20 kr.

7. Was kosten 20 Stück, das St. zu 55 kr.? *) 18 fl. 20 kr.

8. Wenn 1 Pf. 47 kr. kostet, was 20 Pf.? 15 fl. 40 kr.

*) Man kehre die Aufgabe um, wie bei der Sechserrechnung gezeigt wurde.

9. Was kosten 20 Ellen Leinwand, die Elle zu 43 kr.? 14 fl. 20 kr.

10. Was kosten 20 Metz. Gerste, die M. zu 57 kr.? 19 fl.

11. Was kosten 20 Ellen Band, die Elle zu 38 kr.? 12 fl. 40 kr.

b) 40 kr. = $^2/_3$ fl.

Kostet 1 Loth, 1 Elle, 1 Pf. oder 1 Stück 40 kr., so hat man so viele $^2/_3$ fl., als Stücke oder Sachen vorhanden sind. Man berechnet, indem man mit 3 in die Summe der Stücke theilt, was $^1/_3$ fl. beträgt, und nimmt den gefundenen Betrag doppelt; der bei der Division mit 3 etwa gebliebene Rest sind $^2/_3$ fl., die man, mit 40 vermehrt, in kr. verwandelt.

Was kosten 36 Ellen Jagonet, die Elle zu 40 kr.

Lösung.

1 Elle kostet 40 kr. = $^2/_3$ fl. Würde die Elle nur $^1/_3$ fl. kosten, so kosteten 36 Ellen 36 Drittelsgulden = 12 fl., nun kostet aber die Elle das Doppelte, also 36 Ellen 2 × 12 fl., und 2 × 12 fl. = 24 fl. Mithin kosten 36 Ellen 24 fl.

1. Was kosten 81 Pf., das Pf. zu 40 kr.? 54 fl.

2. Wie viel erspart man sich im Monate Januar, wenn man täglich 40 kr. erspart? 20 fl. 40 kr.

3. Was kosten 3 Pf. Saffran, das Loth zu 40 kr. gerechnet? 64 fl.

4. Was kosten 94 Stück, das St. zu 40 kr.? 62 fl. 40 kr.

5. Wenn 1 Mäschen 40 kr. werth ist, was 1 Scheffel? 64 fl.

6. Was kosten 40 Ellen, die Elle zu 37 kr.? 24 fl. 40 kr.

7. Ein Wirth kauft 40 Zentner Heu, den Zntr. zu 53 kr., wie viel hat er im Ganzen zu bezahlen? 35 fl. 20 kr.

8. Was kosten 40 Pf. Schnupftabak, d. Pf. zu 33 kr.? 22 fl.

9. Was kosten 40 Ellen Leinwand, die Elle zu 47 kr.? 31 fl. 20 kr.

10. Aus einer Baumschule werden 149 Bäumchen, zu 40 kr., verkauft, wie viel wird im Ganzen eingenommen? 99 fl. 20 kr.

§. 65.

4. Halbe Guldenrechnung.

Siehe Sechserrechnung d.

§. 66.

5. Achtelsguldenrechnung (Schillinge).

a) $7^1/_2$ kr. = $^1/_8$ fl. oder 1 Schilling.

7 kr. 2 Pf. nennt man einen Achtelsgulden oder einen Schilling. 8 Schillinge oder 8 Achtelsgulden = 1 ganzer fl. Man darf demnach, wenn 1 Stück, 1 Loth, 1 Elle ꝛc. $7^1/_2$ kr. kostet, die Anzahl der Stücke oder Sachen als Achtelsgulden betrachten und mit 8 hinein theilen; der Quotient bezeichnet Gulden und der Rest Achtelsgulden, die, mit $7^1/_2$ multiplizirt, in Kreuzer verwandelt werden.

Was kosten 26 Loth Seide, wenn 1 Loth 7 kr. 2 Pf. kostet?

Lösung.

1 Loth kostet 7 kr. 2 Pf., oder 1 Achtelsgulden, sonach kosten 26 Loth 26 Achtelsgulden; 26 Achtelsgulden = $3^2/_8$ fl., 2 Achtelsgulden = 15 kr.; sonach kosten 26 Loth 3 fl. 15 kr., wenn 1 Loth 7 kr. 2 Pf. kostet.

1. Was kosten 100 Häringe, wenn 1 Häring $7^1/_2$ kr. kostet? 12 fl. 30 kr.

2. Eine Händlerin verkauft 57 Maß Rahm, die Maß zu $7^1/_2$ kr.; wie viel nimmt sie im Ganzen ein? 7 fl. $7^1/_2$ kr.

3. Ein Forstgehilfe schießt während eines Winters 75 Hasen; wie viele fl. nimmt er ein, wenn er für jeden Hasen $7^1/_2$ kr. Schußgeld erhält? 9 fl. $22^1/_2$ kr.

4. Ein Metzger verkaufte während eines Jahres 229 Ochsenfüße, jeden zu $7^1/_2$ kr.; wie viel nimmt er dafür ein? 28 fl. $37^1/_2$ kr.

5. Wie viele fl. kosten 2 Geschock Roggenstroh, wenn 1 Bund $7^1/_2$ kr. kostet? 15 fl.

6. Ein Landkrämer erhielt 264 Pf. Baumöl, das Pf. zu $7^1/_2$ kr.; wie viel muß er im Ganzen bezahlen? 33 fl.

Die Achtelsguldenrechnung kann auch angewendet werden, wenn man $7^1/_2$ Stücke oder Sachen hat, das Stück mag dann mehr oder weniger kr. kosten. In einem solchen Falle darf man nur das Beispiel umkehren.

Was kosten $7^1/_2$ Ellen Leinwand, wenn 1 Elle 43 kr. kostet?

Lösung.

Man kehrt die Aufgabe um: Was kosten 43 Ellen, wenn 1 Elle $7^1/_2$ kr. oder $^1/_8$ fl. kostet? Wenn 1 Elle $7^1/_2$ kr. oder $^1/_8$ fl. kostet, so kosten 43 Ellen $^{43}/_8$ fl. = $5^3/_8$ fl. oder 5 fl. $22^1/_2$ kr. Demnach kosten $7^1/_2$ Ellen 5 fl. $22^1/_2$ kr., wenn 1 Elle 43 kr. kostet.

1. Was kosten $7^1/_2$ Pf., wenn 1 Pf. 59 kr. kostet? 7 fl. $22^1/_2$ kr.

2. Wie hoch kommen $7^1/_2$ Stück, wenn 1 Stück 47 kr. kostet? 5 fl. $52^1/_2$ kr.

3. 1 Elle Flanell kostet 39 kr., was $7^1/_2$ Ellen? 4 fl. $52^1/_2$ kr.

4. 1 Pf. Wachskerzen kostet 51 kr., wie viel muß man für $7^1/_2$ Pf. bezahlen? 6 fl. $22^1/_2$ kr.

b) 15 kr. = $^2/_8$ fl.

Sieh $^1/_4$ fl.

c) $22^1/_2$ kr. = $^3/_8$ fl.

Kostet 1 Stück $22^1/_2$ kr. oder $^3/_8$ fl., so berechnet man den Betrag von $^1/_8$ fl., und nimmt die so erhaltene Summe 3mal.

Es braucht Jemand täglich $22^1/_2$ kr. für Mittagessen; wie viel in 33 Tagen?

Lösung.

Der tägliche Bedarf von $22^1/_2$ kr. = $^3/_8$ fl.; wenn er täglich $^1/_8$ fl. nöthig hätte, so würde er in 33 Tagen $^{33}/_8$ = $4^1/_8$ fl. nöthig haben; nun braucht er aber täglich $^3/_8$ fl., also 3mal so viel, sohin in 33 Tagen 3mal $4^1/_8$ fl. = $12^3/_8$ fl. oder 12 fl. $22^1/_2$ kr. Daher wird der Bedarf in 33 Tagen 12 fl. $22^1/_2$ kr. sein.

1. Was kosten 83 Pf., wenn 1 Pf. $22\frac{1}{2}$ kr. kostet? 31 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

2. 1 Mäschen kostet $22\frac{1}{2}$ kr., was 4 Metzen? 24 fl.

3. 1 Elle Band $22\frac{1}{2}$ kr., was 59 Ellen? 22 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

4. Wie viele fl. muß ein Wildprethändler für 100 Hasen bezahlen, wenn 1 Stück $22\frac{1}{2}$ kr. kostet? 37 fl. 30 kr.

5. Was kosten 2 Pf., 9 Loth, wenn 1 Loth $22\frac{1}{2}$ kr. kostet? 27 fl. $22\frac{1}{2}$ kr.

6. Was kosten $22\frac{1}{2}$ Pf., wenn 1 Pf. 25 kr. kostet? 9 fl. $22\frac{1}{2}$ kr.

7. Wie viele fl. muß man für 6 Scheffel Aepfel bezahlen, die halbe Metze zu $22\frac{1}{2}$ kr.? 27 fl.

8. Wie viele fl. kosten $22\frac{1}{2}$ Ellen Kleiderzeug, die Elle zu 37 kr. gerechnet? 13 fl. $52\frac{1}{2}$ kr.

9. Was kosten $22\frac{1}{2}$ Pf. Baumöl, das Pf. zu 35 kr.? 13 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

d) 30 kr. = $\frac{4}{8}$ fl.

Siehe $\frac{1}{2}$ fl.

e) $37\frac{1}{2}$ kr. = $\frac{5}{8}$ fl.

Man berechnet den Betrag von $\frac{1}{8}$ fl. und multiplizirt diesen mit 5, oder, was bequemer sein dürfte, man betrachtet $37\frac{1}{2}$ kr. als $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ fl. Man hat demnach so viele halbe und so viele Achtelsgulden, als Stücke oder Sachen vorhanden sind, welche man in ganze Gulden verwandelt.

1 Pf. Flachs kostet $37\frac{1}{2}$ kr., was kosten 43 Pf.?

Lösung.

1 Pf. kostet $37\frac{1}{2}$ kr. oder $\frac{5}{8}$ fl. Kostete das Pf. $\frac{1}{8}$ fl., so kommen 43 Pf. auf $\frac{43}{8}$ fl. = $5\frac{3}{8}$ fl.; nun kostet aber 1 Pf. $\frac{5}{8}$ fl., also 5mal so viel; folglich 43 Pf. $5 \times 5\frac{3}{8}$ fl.; $5 \times 5 = 25$ fl., $5 \times \frac{3}{8} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$; 25 + 1 fl. = 26 fl. + $\frac{7}{8}$ = $26\frac{7}{8}$ fl. oder 26 fl. $52\frac{1}{2}$ kr. Es kosten sonach 43 Pf. 26 fl. $52\frac{1}{2}$ kr.

Oder: 1 Pf. kostet $37\frac{1}{2}$ kr. = $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ fl.; daher kosten 43 Pf. $\frac{43}{2}$ und $\frac{43}{8}$ fl. $\frac{43}{2} = 21\frac{1}{2}$ fl., $\frac{43}{8} = 5\frac{3}{8}$ fl.; $21\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} = 26\frac{7}{8}$ fl. oder 26 fl. $52\frac{1}{2}$ kr.

1. Wie viele fl. muß man für 53 junge Schweinchen bezahlen, das St. zu $37\frac{1}{2}$ kr.? 33 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

2. 1 Metze Lein kostet $37\frac{1}{2}$ kr., was 9 Scheffel? 33 fl. 45 kr.

3. Ein Schreiner erhält 200 Kirschbaumbretter, das Stück zu $37\frac{1}{2}$ kr.; wie viel beträgt es im Ganzen? 125 fl.

4. Eine Händlerin verkauft 93 Hühner, das St. zu $37\frac{1}{2}$ kr.; wie viel beträgt ihre Einnahme? 58 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

5. Ein Buchhändler erhält 150 Exemplare bibl. Geschichten, ein St. zu $37\frac{1}{2}$ kr.; wie viele fl. kosten alle? 93 fl. 45 kr.

6. Der Graf eines Ortes ließ unter 73 Kinder der Ortsschule Geld vertheilen, so daß jedes Kind $37\frac{1}{2}$ kr. erhielt; wie viele fl. theilte er aus? 45 fl. $37\frac{1}{2}$ kr.

7. Was kosten $37\frac{1}{2}$ Elle Kattun, die Elle zu 22 kr.? 13 fl. 45 kr.

f) 45 kr. $= \frac{6}{8}$ fl. $= \frac{3}{4}$ fl.

Siehe Viertelsguldenrechnung.

g) $52\frac{1}{2}$ kr. $= \frac{7}{8}$ fl.

Berechne den Betrag von $\frac{1}{8}$ fl. und multiplizire diesen mit 7.

Ein Wirth erhält 51 Krüge Wein, den Krug zu $52\frac{1}{2}$ kr.; wie viel muß er bezahlen?

Lösung.

1 Krug kostet $52\frac{1}{2}$ kr. oder $\frac{7}{8}$ fl. Würde der Krug $\frac{1}{8}$ fl. kosten, so kämen 51 Krüge auf $\frac{51}{8}$ fl. $= 6\frac{3}{8}$ fl.; nun kostet aber der Krug $\frac{7}{8}$, also siebenmal so viel, sohin kosten 51 Krüge $7 \times 6\frac{3}{8}$ fl.; 7×6 fl. $= 42$ fl., $7 \times \frac{3}{8} = \frac{21}{8}$ fl. $= 2\frac{5}{8}$ fl.; 42 fl. $+ 2\frac{5}{8}$ fl. $= 44\frac{5}{8}$ fl. oder 44 fl. $37\frac{1}{2}$ kr. Er muß daher für 51 Krüge Wein 44 fl. $37\frac{1}{2}$ kr. bezahlen.

1. Was kosten 62 Metzen Erdäpfel, die Metze zu $52\frac{1}{2}$ kr.? 54 fl. 15 kr.

2. Was muß ein Tuchmacher für 1 Zentner Wolle bezahlen, das Pf. zu $52\frac{1}{2}$ kr.? 87 fl. 30 kr.

3. Was kosten 3 Rieß Zeichnenpapier, das Buch zu $52\frac{1}{2}$ kr.? 52 fl. 30 kr.

4. Es kauft Jemand ein Stück schwarzes Tuch von 73 Ellen, die Elle zu $52^1/_2$ kr.; wie viel muß er bezahlen? 63 fl. $52^1/_2$ kr.

5. Ein Landmann verkauft 8 Scheffel 1 Metze Gerste; wie viele fl. nimmt er ein, wenn er für jede Metze $52^1/_2$ kr. erhält? 42 fl. $52^1/_2$ kr.

6. Was kosten $52^1/_2$ Ellen, die Elle zu 37 kr. 32 fl. $22^1/_2$ kr.

§. 67.

6. Die Zehner- oder Sechstelsguldenrechnung.

Die Zehnerrechnung kann in 3 Fällen angewendet werden:

a) wenn eine Sache 10 kr. kostet;

b) wenn eine Sache mehr, als 10 kr. kostet, und man nimmt gerade 10 Stücke; und

c) Wenn man eine Kreuzersumma in Gulden verwandeln soll.

ad a.:

Wenn eine Sache 10 kr. = $^1/_6$ fl. kostet, so hat man, da 6 Zehner einen fl. geben, so viele Sechstelsgulden, als in diesem Falle Sachen oder Stücke ge- und verkauft werden.

Man darf daher nur mit 6 in die vorhandene Summa theilen, der Quotient bezeichnet Gulden, und der etwa bleibende Rest Zehner (Kreuzer).

Was kosten 43 Dutzend Knöpfe, wenn 1 Dutzend 10 kr. kostet?

Lösung.

1 Dutzend kostet 10 kr. oder $^1/_6$ fl., 43 Dutzend kosten daher $^{43}/_6$ fl.; $^{43}/_6$ fl. = $7^1/_6$ fl. = 7 fl. 10 kr. 43 Dutzend kosten sonach 7 fl. 10 kr., wenn 1 Dutzend 10 kr. kostet.

1. Ein Buchhändler läßt 68 Bücher binden, und bezahlt für 1 Buch 10 kr.; wie viel in Allem? 11 fl. 20 kr.

2. Aus einer Baumschule wurden 86 junge Bäumchen, jedes für 10 kr., verkauft; wie groß war der ganze Erlös? 14 fl. 20 kr.

3. Eine Näherin hat 45 Hemden fertig gemacht, und für jedes 10 kr. Näherlohn erhalten; wie viel im Ganzen? 7 fl. 30 kr.

4. Theodor arbeitete bei einem Bauern 129 Tage und erhielt für jeden Tag 10 kr.; wie viel im Ganzen? 21 fl. 30 kr.

5. Ein Metzger verkaufte 103 Paar Bratwürste, jedes Paar zu 10 kr.; wie viel löste er? 17 fl. 10 kr.

6. 162 Pf. Eisen, jedes zu 10 kr., wie viele fl. beträgt dieses? 27 fl.

7. Wie viel kosten 132 Bilder, wenn jedes 10 kr. kostet? 22 fl.

8. Wer täglich 10 kr. für Abendessen braucht, wie viel in einem Schaltjahre? 61 fl.

6. Martha verkaufte 79 junge Tauben, jede zu 10 kr.; wie viel nahm sie ein? 13 fl. 10 kr.

ad b.

10. Was kosten 10 junge Gänse, die Gans zu 57 kr? *) 9 fl. 30 kr.

11. Was verdient Karl in 10 Tagen, wenn er täglich 39 kr. erhält? 6 fl. 30 kr.

12. Wie viele fl. kosten 10 Pf. Wolle, das Pf. zu 41 kr.? 6 fl. 50 kr.

13. Unter die Kinder eines Waisenhauses wurde Geld vertheilt, so daß jedes Kind 10 kr. erhält; wenn sich nun 128 Kinder darin befinden, wie viele fl. wurden vertheilt? 21 fl. 20 kr.

ad c.

Soll eine Anzahl kr. zu fl. gemacht werden, so thut man am Besten, wenn man die Kreuzersumme in Zehner und Einheiten auflöst.

Da 6 Zehner Kreuzer 1 fl. geben, so betrachtet man die Zehnersumme als $^1/_6$ fl., theilt mit 6 hinein, und der zum Vorscheine kommende Quotient zeigt fl., der etwa gebliebene Rest aber Zehner Kreuzer, denen man die etwa abgeschnittenen Einheiten anhängt.

Wenn man täglich 1 Kreuzer braucht, wie viel in einem gemeinen Jahre?

---

*) Man kehre die Aufgabe um, und sage: Was kosten 57 Gänse, zu 10 kr.?

Lösung.

Löst man die Kreuzerzahl 365 in Zehner und Einheiten auf, so erhält man 36 Zehner, 5 Einheiten. Theilt man die 36 Zehner mit 6, so erhält man 6 als Quotient. Der Quotient 6 bezeichnet 6 fl. und die 5 Einheiten 5 kr.; folglich ist die ganze Antwort: = 6 fl. 5 kr.

438 kr. sind wie viele fl.?

Lösung.

Die Zahl 438 besteht aus 43 Zehnern und 8 Einheiten. 6 in 43 ist 7mal enthalten und bleibt 1 Zehner übrig; 1 Zehner und 8 Einheiten = 18; daher betragen 438 kr. 7 fl. 18 kr.

Wie viele fl. machen folgende Krenzersummen:

79 kr.?	1 fl.	19 kr.	689 kr.?	11 fl.	29 kr.
119 „	1 „	59 „	543 „	9 „	3 „
110 „	1 „	50 „	306 „	5 „	6 „
675 „	11 „	15 „	425 „	7 „	5 „
379 „	6 „	19 „	241 „	4 „	1 „
127 „	2 „	7 „	718 „	11 „	58 „
459 „	7 „	39 „			

Was kosten 189 Ellen Bändchen, wenn 1 Elle 1 kr. kostet? 3 fl. 9 .r.

Was kosten 216 Eier, wenn 1 Ei 1 Kreuzer kostet? 3 fl. 36 kr.

Anmerkung. Auf dieselbe Art kann man verfahren, wenn man Maß in Eimer, Zoll in Klafter, Bund oder Garben in Schober verwandeln will, weil auch hier die Reduktionszahl 60 ist.

§. 68.

Jede nicht bequeme Kreuzerzahl von 1—59 zu zerlegen, daß sie zum Kopfrechnen geschickt werde.

1. Kostet 1 Stück 7 kr., so denke man sich so viele Sechser und so viele kr., als Stücke oder Sachen vorhanden sind.

Was kosten 43 Stücke, wenn 1 Stück 7 kr. kostet?

Lösung.

Ein Stück kostet 7 kr., oder 1 Sechser und 1 kr.; 43 Stücke kosten sonach 43 Sechser und 43 kr.; 43 Sechser = 4 fl. 18 kr.; 43 kr. dazu gezählt = 18 + 43 = 61 kr. = 1 fl. 1 kr.; 4 fl. + 1 fl. = 5 fl. 1 kr.

2. Statt 8 kr. denke man sich 1 Sechser und 2 Kreuzer.

3. Statt 8½ kr. denke 1 Sechser 2½ kr. oder ⅛ fl. und $^1/_{12}$ kr. oder 1 ½ Sechser weniger ½ kr.

4. Statt 9 kr. denke 1 ½ Sechser.

5. „ 9 ¾ kr. denke $^1/_{12}$ preuß. Thlr. oder ⅙ fl. weniger ¼ kr.

6. Statt 10½ kr. denke ⅙ fl. und ½ kr., oder ⅛ fl. und 1 Groschen.

7. „ 11 „ „ ⅙ fl. und 1 kr. oder 2 Sechser weniger 1 kr.

8. Statt 11 ½ kr. denke ⅙ fl. und 1½ kr. oder 2 Sechser — ½ kr.

9. Statt 12 ½ kr. denke 2 Sechser und ½ kr. oder ⅛ fl. und 1 Fünfer.

10. Statt 13 kr. denke 2 Sechser und 1 kr., oder ⅙ fl. und 1 Groschen.

11. „ 13 ½ kr. denke 1 Sechser und ⅛ fl., oder 2 ¼ Sechser.

12. Statt 14 kr. denke 2 Sechser und 2 Kreuzer, oder ¼ fl. weniger 1 kr.

13. Statt 14½ kr. denke ¼ fl. weniger ½ kr.

14. „ 15½ „ „ ¼ fl. und ½ kr.

15. „ 16 „ „ ¼ fl. und 1 kr.

16. Statt 16½ kr. denke ¼ fl. 1½ kr.

17. „ 17 „ „ ¼ „ und 2 kr. oder 3 Sechser weniger 1 kr.

18. Statt 17½ kr. 3 Sechser weniger ½ kr., oder ⅙ preuß. Thlr.

19. Statt 18½ kr. denke 3 Sechser und ½ kr.

20. „ 19 „ „ 3 Sechser und 1 kr., oder ⅓ fl. weniger 1 kr.

21. Statt 19 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{3}$ fl. weniger $\frac{1}{2}$ kr., oder 1 Zwölfer und $\frac{1}{8}$ fl.

22. Statt 20 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{3}$ fl. und $\frac{1}{2}$ kr.

23. „ 21 „ „ $\frac{1}{3}$ fl. und 1 kr., oder 3 Sechser und 1 Groschen = 3 $\frac{1}{2}$ Sechser, oder $\frac{1}{4}$ fl. und 1 Sechser.

24. Statt 21 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{3}$ fl. und $\frac{1}{2}$ Groschen, = $\frac{1}{4}$ Sechser.

25. Statt 22 kr. denke $\frac{1}{3}$ fl. und 2 kr., oder 1 Zwölfer und $\frac{1}{6}$ fl., oder 4 Sechser weniger 2 kr. oder $\frac{3}{8}$ fl. — $\frac{1}{2}$ kr.

26. Statt 22 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ fl. oder $\frac{3}{8}$ fl.

27. „ 23 „ „ $\frac{1}{3}$ fl. und 1 Groschen oder 4 Sechser weniger 1 kr.

28. Statt 23 $\frac{1}{2}$ kr. denke 24 — $\frac{1}{2}$ kr. = 4 Sechser — $\frac{1}{2}$ kr.

29. Statt 24 $\frac{1}{2}$ kr. denke 4 Sechser und $\frac{1}{2}$ kr.

30. „ 25 „ „ $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{6}$ fl., oder $\frac{1}{3}$ fl. und 1 Fünfer, oder 24 kr. und 1 kr. = 4 Sechser und 1 kr.

31. Statt 25 $\frac{1}{2}$ kr. denke 4 $\frac{1}{4}$ Sechser, oder 3 Sechser $\frac{1}{8}$ fl.

32. Statt 26 kr. denke $\frac{1}{3}$ fl. und 1 Sechser, oder 4 Sechser 2 kr.

33. Statt 26 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{3}$ fl., 1 Sechser und $\frac{1}{2}$ kr.

34. „ 27 „ „ $\frac{1}{4}$ „ und 12 kr. = 2 Sechser, oder 4 $\frac{1}{2}$ Sechser, oder $\frac{1}{2}$ fl. weniger 1 Groschen.

35. Statt 27 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{8}$ fl.

36. „ 28 „ „ 24 kr. 1 Batzen, oder $\frac{1}{2}$ fl. weniger 2 kr.

37. Statt 28 $\frac{1}{2}$ kr. denke 5 Sechser weniger 1 $\frac{1}{2}$ kr.

38. „ 29 „ „ $\frac{1}{2}$ fl. weniger 1 kr.

39. „ 29 $\frac{1}{2}$ „ „ $\frac{1}{2}$ „ „ $\frac{1}{2}$ „

40. „ 30 $\frac{1}{2}$ „ „ $\frac{1}{2}$ „ und $\frac{1}{2}$ kr.

41. „ 31 „ „ $\frac{1}{2}$ „ und 1 kr.

42. „ 31 $\frac{1}{2}$ „ „ 1 Vierundzwanziger und $\frac{1}{8}$ fl., oder $\frac{1}{2}$ fl. und 1 $\frac{1}{2}$ kr.

43. Statt 32 kr. denke $\frac{1}{2}$ fl. und 2 kr., oder $\frac{1}{3}$ fl. und 1 Zwölfer.

44. Statt 32 $\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{2}$ fl. und 2 $\frac{1}{2}$ kr.

45. „ 33 „ „ $\frac{1}{2}$ „ „ 1 Groschen oder 5 $\frac{1}{2}$ Sechser.

46. Statt 34 kr. denke $^1/_2$ fl. und 1 Batzen.
47. „ $34^1/_2$ „ „ 6 Sechser weniger $1^1/_2$ kr.
48. „ 35 „ „ $^1/_3$ und $^1/_4$ fl., oder $^1/_3$ preuß. Thlr., oder 6 Sechser weniger 1 kr.
49. Statt $35^1/_2$ kr. denke $^1/_2$ fl. und 1 Sechser weniger $^1/_2$ kr., oder 6 Sechser weniger $^1/_2$ kr.
50. Statt $36^1/_2$ kr. denke 6 Sechser und $^1/_2$ kr., oder $^1/_2$ fl. und 1 Sechser und $^1/_2$ kr.
51. Statt 37 kr. denke 6 Sechser und 1 kr.
52. „ $37^1/_2$ „ „ $^5/_8$ fl., oder $^1/_2$ fl. und $^1/_8$ fl.
53. „ 38 „ „ $6^1/_3$ Sechser, oder 6 Sechser und 2 kr. oder $^2/_3$ fl. weniger 2 kr. oder $^5/_8$ fl. und $^1/_2$ kr.
54. Statt $38^1/_2$ kr. denke $^2/_3$ fl. weniger $1^1/_2$ kr. oder $^5/_8$ fl. und 1 kr.
55. Statt 39 kr. denke $6^1/_2$ Sechser, oder $^2/_3$ fl. weniger 1 kr.
56. Statt $39^1/_2$ kr. denke $^2/_3$ fl. weniger $^1/_2$ kr.
57. „ $40^1/_2$ „ „ $^2/_3$ „ und $^1/_2$ kr.
58. „ 41 „ „ $^2/_3$ „ „ 1 kr., oder 7 Sechser weniger 1 kr.
59. Statt $41^1/_2$ kr. denke 7 Sechser weniger $^1/_2$ kr.
60. „ $42^1/_2$ „ „ 7 „ und $^1/_2$ kr.
61. „ 43 „ „ 7 „ und 1 kr., oder $^2/_3$ fl. und 1 Groschen.
62. Statt $43^1/_2$ kr. denke 7 Sechser und $1^1/_2$ kr., oder 6 Sechser und $^1/_8$ fl.
63. Statt 44 kr. denke 7 Sechser 2 kr., oder $^3/_4$ fl. weniger 1 kr.
64. Statt $45^1/_2$ kr. denke $^3/_4$ fl. und $^1/_2$ kr.
65. „ 46 „ „ $^2/_3$ „ „ 1 Sechser, oder $^3/_4$ fl. und 1 kr.
66. Statt $46^1/_2$ kr. denke 8 Sechser weniger $1^1/_2$ kr.
67. „ 47 „ „ 8 „ „ 1 kr.
68. „ $47^1/_2$ „ „ $^2/_3$ fl. und $^1/_8$ fl., oder 8 Sechser weniger $^1/_2$ kr.
69. Statt $48^1/_2$ kr. denke 8 Sechser und $^1/_2$ kr.
70. „ 49 „ „ 8 „ „ 1 „ oder $^1/_2$ und $^1/_3$ fl. weniger 1 kr., oder $^5/_6$ fl weniger 1 kr.
71. Statt $49^1/_2$ kr. denke 7 Sechser und $^1/_8$ fl., oder $^5/_6$ fl. weniger $^1/_2$ kr.
72. Statt 50 kr. denke $^1/_2$ fl. und $^1/_3$ fl., oder $^5/_6$ fl.

73. Statt $50\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{5}{6}$ fl. und $\frac{1}{2}$ kr.
74. " 51 " " $8\frac{1}{2}$ Sechser, oder $\frac{5}{6}$ fl. u. 1 kr.
75. " $51\frac{1}{2}$ " " $\frac{1}{2}$ fl., $\frac{1}{3}$ fl. und $1\frac{1}{2}$ kr. oder $\frac{5}{6}$ fl. und $1\frac{1}{2}$ kr.
76. Statt 52 kr. denke $8\frac{2}{3}$ Sechser, oder $\frac{2}{3}$ fl. und 1 Zwölfer, oder $\frac{7}{8}$ fl. weniger $\frac{1}{2}$ kr.
77. Statt $52\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{7}{8}$ fl.
78. " 53 " " 9 Sechser weniger 1 kr.
79. " $53\frac{1}{2}$ " " $\frac{2}{3}$ fl., 1 Sechser und $\frac{1}{8}$ fl., oder 9 Sechser weniger $\frac{1}{2}$ kr.
80. Statt $54\frac{1}{2}$ kr. denke 9 Sechser und $\frac{1}{2}$ kr.
81. " 55 " " $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{4}$ fl., oder 9 Sechser und 1 kr.
82. Statt $55\frac{1}{2}$ kr. denke 9 Sechser und $1\frac{1}{2}$ kr.
83. " 56 " " 9 Sechser und 2 kr., oder 1 fl. weniger 4 kr.
84. Statt $56\frac{1}{2}$ kr. denke 9 Sechser und $2\frac{1}{2}$ kr.
85. " 57 " " $9\frac{1}{2}$ Sechser, oder 1 fl. weniger 1 Groschen.
86. Statt $57\frac{1}{2}$ kr. denke $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{8}$ fl., oder 1 fl. weniger $2\frac{1}{2}$ kr.
87. Statt 58 kr. denke 1 fl. weniger 2 kr.
88. " $58\frac{1}{2}$ " " 1 " " $1\frac{1}{2}$ "
89. " 59 " " 1 " " 1 "
90. " $59\frac{1}{2}$ " " 1 " " $\frac{1}{2}$ "

§ 69.

Lösung einiger Beispiele, um zu zeigen, wie vorstehende Tabelle gebraucht werden könne.

1. Was kosten 44 Ellen, wenn 1 Elle 33 kr. kostet?

Lösung.

1 Elle kostet 33 kr., oder $\frac{1}{2}$ fl. und $\frac{1}{2}$ Sechser; 44 Ellen kosten sonach 44 halbe fl. und 44 halbe Sechser; 44 halbe fl. = 22 fl., 44 halbe Sechser, wären es ganze = 4 fl. 4 Sechser, hievon die Hälfte = 2 fl. 4 Groschen = 2 fl. 12 kr.; 22 fl. + 2 fl. 12 kr. = 24 fl. 12 kr.

44 Ellen kosten demnach 24 fl. 12 kr.

2. Es kauft Jemand 136 Gläser, das Glas zu $13\frac{1}{2}$ kr.; wie viel muß er bezahlen?

Lösung.

1 Glas kostet $13\frac{1}{2}$ kr., oder 1 Sechser und $\frac{1}{8}$ fl.; 136 Gläser kosten daher 136 Sechser und $\frac{136}{8}$ fl. 136 Sechser = 13 fl. 36 kr.; $\frac{136}{8}$ fl. = 17 fl.; denn 8 ist in 136 17mal enthalten; 13 fl. 36 kr. + 17 fl. = 30 fl. 36 kr. 136 Gläser kosten sonach 30 fl. 36 kr.

3. Was kosten 2 Pf., wenn 1 Loth 19 kr. kostet?

Lösung.

2 Pf. = 64 Loth; 1 Loth kostet 19 kr., oder 3 Sechser und 1 kr. Kostete das Loth 1 Sechser, so würden 64 Loth 64 Sechser = 6 fl. 4 Sechser kosten; diese Summe 3mal genommen, gibt 19 fl. 12 kr.; nun kosten die 64 Loth noch 64 kr. = 1 fl. 4 kr.; 19 fl. 12 kr. + 1 fl. 4 kr. = 20 fl. 16 kr.

2 Pf. kosten sonach 20 fl. 16 kr., wenn 1 Loth 19 kr. kostet.

Eine andere Lösung.

1 Loth kostet 19 kr., oder $\frac{1}{3}$ fl. weniger 1 kr.

64 Loth kosten daher $\frac{64}{3}$ fl. weniger 64 Kreuzer. $\frac{64}{3}$ fl. 21 fl. 20 kr.; davon 64 kr. oder 1 fl. 4 kr. abgezogen bleiben = 21 fl. 20 kr. — 1 fl. 4 kr. = 20 fl. 16 kr.

Demnach kosten 2 Pf. 20 fl. 16 kr.

Dritte Lösung.

1 Loth kostet 19 kr., oder $\frac{1}{4}$ fl. und 1 Batzen.

64 Loth kosten also $\frac{64}{4}$ fl. und 64 Batzen. $\frac{64}{4}$ fl. = 16 fl. und 64 Batzen = 4 fl. 4 Batzen oder 16 kr.; 16 fl. + 4 fl. 16 kr. = 20 fl. 16 kr.

2 Pf. kosten somit 20 fl. 16 kr.

4. Wie viel kosten $\frac{3}{4}$ Zentner, wenn 1 Pfd. 22 kr. kostet?

Lösung.

$\frac{3}{4}$ Zentner sind 75 Pfd.; 1 Pf. kostet 22 kr., oder 4 Sechser weniger 2 Kreuzer, also kosten 75 Pf. 75mal 4

Sechser weniger 75 × 2 kr. 75 Sechser = 7 fl. 5 Sechser, diese Summa 4mal = 28 fl. 20 Sechser = 30 fl.

Davon werden 75 × 2 kr. abgezogen. 75 kr. = 1 fl. 15 kr.; dieses 2 × gibt = 2 fl. 30 kr.; 2 fl. 30 kr. — 30 fl. = 27 fl. 30 kr.

Sohin kosten $^3/_4$ Zentner 27 fl. 30 kr.

Eine andere Lösung.

1 Pf. kostet $^1/_3$ fl. und $^1/_2$ Batzen = $^1/_3$ Sechser; mithin kosten 75 Pf. $^{75}/_3$ fl. = 25 fl., und $^{75}/_3$ Sechser = 2 fl. 30 kr.; 25 fl. + 2 fl. 30 kr. = 27 fl. 30 kr.

Also kosten $^3/_4$ Zentner 27 fl. 30 kr.

Dritte Lösung.

1 Pf. kostet 22 kr., oder 2 Sechser und 10 kr. = $^1/_6$ fl., also kosten 75 Pf. 75mal 2 Sechser und $^{75}/_6$ fl. 75 Sechser = 7 fl. 30 kr., dieses 2mal = 15 fl.; $^{75}/_6$ = $12^3/_6$ fl.; 15 fl. + $12^3/_6$ fl. = $27^3/_6$ fl. = 27 fl. 30 kr.

$^3/_4$ Zentner kosten demnach 27 fl. 30 kr.

5. Wie viel kosten 72 Tonnen Kalk, die Tonne zu $27^1/_2$ kr.?

Lösung.

1 Tonne kostet $27^1/_2$ kr., oder $^1/_3$ und $^1/_8$ fl., mithin kosten 72 Tonnen $^{72}/_3$ und $^{72}/_8$ fl. $^{72}/_3$ = 24 fl., $^{72}/_8$ = 9 fl.; 9 fl. + 24 fl. = 33 fl.

Also kosten 72 Tonnen 33 fl.

6. 1 Metze Kartoffel kostet 31 $^1/_2$ kr., was 56 Metzen?

Lösung.

1 Metze kostet $31^1/_2$ kr., oder $^1/_2$ fl. und $^1/_4$ Sechser; demnach kosten 56 Metzen $^{56}/_2$ fl. und $^{56}/_4$ Sechser.

$^{56}/_2$ fl. = 28 fl., $^{56}/_4$ Sechser = 1 fl. 24 kr.; 28 fl. + 1 fl. 24 kr. = 29 fl. 24 kr.

56 Metzen kosten also 29 fl. 24 kr.

Eine andere Lösung.

1 Metze kostet $31^1/_2$ kr., oder 1 Vierundzwanziger und $^1/_8$ fl.; daher kosten 56 Metzen 56 Vierundzwanziger und $^{56}/_8$ fl.

56 Vierundzwanziger = 56mal 4 Sechser; 56 Sechser = 5 fl. 6 Sechser, diese 4mal = 20 fl. 24 Sechser = 22 fl. 4 Sechser oder 24 kr.

$^{56}/_{8}$ fl. = 7 fl.

22 fl. 24 kr. + 7 fl. = 29 fl. 24 kr.

7. Was gibt man in 30 Tagen aus, wenn man täglich $43\,^1/_2$ kr. braucht?

Lösung.

Der tägliche Bedarf zu $43\,^1/_2$ kr. = $7\,^1/_4$ Sechser.

Hätte man täglich 1 Sechser nöthig, so betrüge dieses in 30 Tagen 3 fl.; nun braucht man aber täglich $7\,^1/_4$mal so viel, also $7\,^1/_4$mal 3 fl.; 7mal 3 fl. = 21 fl.; $^1/_4$mal 3 fl. = 45 kr. 21 fl. 45 kr.

Eine andere Lösung.

Es braucht Jemand täglich $43\,^1/_2$ kr., oder 6 Sechser und $^1/_8$ fl.; folglich in 30 Tagen 30mal 6 Sechser und $^{30}/_8$ fl.

30 Sechser = 3 fl., diese 6mal genommen = 18 fl.; $^{30}/_8$ fl. = $3\,^6/_8$ fl. = 3 fl. 45 kr.; 18 fl. + 3 fl. 45 kr. = 21 fl. 45 kr.

Also braucht man in 30 Tagen 21 fl. 45 kr., wenn man täglich $43\,^1/_2$kr. nöthig hat.

Dritte Lösung.

Man kehrt die Aufgabe um und sagt: Es braucht Jemand täglich 30 kr., wie viel in $43\,^1/_2$ Tagen?

Wenn er täglich 30 kr. = $^1/_2$ fl. nöthig hat, so in $43\,^1/_2$ Tagen $43\,^1/_2$ halbe fl. = 21 fl. 45 kr.

8. Was kosten 38 Stück Halstücher, das St. zu $53\,^1/_2$ kr.

Lösung.

1 Stück kostet $53\,^1/_2$ kr., oder 9 Sechser weniger $^1/_2$ kr., folglich kosten 38 Stücke 38mal 9 Sechser weniger $^{38}/_2$ kr. Kostete 1 Stück nur 1 Sechser, so 38 Stücke 3 fl. 8 Sechser; nun kostet aber 1 Stück 9mal so viel, also 38 Stücke 9mal 3 fl. 8 Sechser = 34 fl. 12 kr., davon $^{38}/_2$ kr. = 19 ganze kr. abgezogen, bleiben = 33 fl. 53 kr.

38 Halstücher kosten nach diesem 33 fl. 53 kr.

Eine andere Lösung.

Ein Halstuch kostet $53\frac{1}{2}$ kr., oder $\frac{2}{3}$ fl., 1 Sechser und $\frac{1}{8}$ fl.; also kosten 38 Stücke 38mal $\frac{2}{3}$ fl., 38 Sechser und $\frac{38}{8}$ fl.

$\frac{38}{3} = 12\frac{2}{3}$ fl., diese 2mal =	25 fl. 20 kr.
38 Sechser =	3 fl. 48 kr.
$\frac{38}{8}$ fl. =	4 fl. 45 kr.
Zusammen	33 fl. 53 kr.

Aufgaben über die verschiedenen in obiger Tabelle enthaltenen Kreuzersummen.

1. Wie viel kosten 46 Flaschen Wein, zu $59\frac{1}{2}$ kr.? 45 fl. 37 kr.

2. Wie viel kostet 1 Dutzend Halstücher, zu $57\frac{1}{2}$ kr.? 11 fl. 30 kr.

3. Was nimmt man für 74 Pf. gerollte Gerste ein, 1 Pf. zu $13\frac{1}{2}$ kr.? 16 fl. 39 kr.

4. Was kosten 53 Ellen Kattun, zu 59 kr.? 52 fl. 7 kr.

5. Wie viel muß man für 18 Metzen Linsen bezahlen, das Viertel zu $58\frac{1}{2}$ kr.? 70 fl. 12 kr.

6. 1 Stück kostet $38\frac{1}{2}$ kr., was 93 Stücke? 59 fl. $40\frac{1}{2}$ kr.

7. Wenn Jemand täglich $55\frac{1}{2}$ kr. zurückgelegt, wie viel im Monate Dezember? 28 fl. $40\frac{1}{2}$ kr.

8. 1 Metze Haber kostet $44\frac{1}{2}$ kr., was 8 Scheffel, 1 Metze? 36 fl. $20\frac{1}{2}$ kr.

9. 1 Gans kostet $38\frac{1}{2}$ kr., was 26 Stücke? 16 fl. 41 kr.

10. 1 Spanferkel kostet $26\frac{1}{2}$ kr., was 32 Stücke? 14 fl. 8 kr.

11. 1 Pf. Schmalz kostet $29\frac{1}{2}$ kr., was 19 Pf.? 9 fl. $20\frac{1}{2}$ kr.

12. 1 Metze kostet $17\frac{1}{2}$ kr., was 7 Scheffel? 12 fl. 15 kr.

13. Wenn 1 Maß Wein $16\frac{1}{2}$ kr. kostet, was 74 M.? 20 fl. 21 kr.

14. 1 Elle kostet $32\frac{1}{2}$ kr., was 32 Ellen? 17 fl. 20 kr.

15. Wenn Jemand täglich 29 kr. einnimmt, wie viel in 65 Tagen? 31 fl. 25 kr.

16. 1 Elle Band um 14 kr., was 58 Ellen? 13 fl. 32 kr.

17. In einem Speisehause essen 33 Personen, jede bezahlt 23 kr.; wie viel bezahlen sie zusammen? 12 fl. 39 kr.

18. 1 Pf. kommt auf 47 kr, was $^1/_2$ Zentner? 39 fl. 10 kr.

19. 1 Zentner Waare kostet 38 kr. Fuhrlohn, wie viel 78 Zentner? 49 fl. 24 kr.

20. Was kostet 1 Zentner Zucker, das Pf. zu 26 kr.? 43 fl. 20 kr.

21. Wie hoch kommen 4 Metzen, das Mäßchen zu $8^1/_2$ kr.? 9 fl. 4 kr.

22. Was kosten 7 Dutzend Krüge Mineralwasser, zu $25^1/_2$ kr.? 35 fl. 42 kr.

23. 1 Elle Leinwand kostet $56^1/_2$ kr., wie hoch kommt ein Stück von 35 Ellen? 32 fl. $57^1/_2$ kr.

24. Wie groß ist die monatliche Ausgabe, wenn man täglich 34 kr. zu bezahlen hat? 17 fl.

25. Wie groß ist die Einnahme in 1 Monate, wenn man täglich $48^1/_2$ kr. einnimmt? 24 fl. 15 kr.

26. 1 Quintel Saffran kostet $28^1/_2$ kr., was 1 Pf.? 60 fl. 48 kr.

27. Wie viel kosten 65 Ellen, wenn 1 Elle $29^1/_2$ kr. kostet? 31 fl. $57^1/_2$ kr.

28. Wie hoch kommt 1 Eimer 8 Maß Wein, die Maß zu $32^1/_2$ kr.? 36 fl. 50 kr.

29. Was kostet 1 Zentner, das Pf. zu 8 kr.? 13 fl. 20 kr.

30. Was kosten 11 Scheffel, die Metze zu $28^1/_2$ kr.? 31 fl. 21 kr.

31. Wie viel erspart man sich in 3 Monaten, wenn man täglich $8^1/_2$ kr. erspart? 12 fl. 45 kr.

32. Was kosten 3 Dutzend und 2 Löffel, wenn 1 Stück 28 kr. kostet? 17 fl. 44 kr.

33. Was kosten 46 Maß Honig, zu $32^1/_2$ kr.? 24 fl. 55 kr.

34. Was kosten 42 Enten, zu $41^1/_2$ kr.? 29 fl. 3 kr.

35. Was kosten 57 Pf. Wolle, zu $39^1/_2$ kr.? 37 fl. $31^1/_2$ kr.

36. Wie viele fl. nimmt man für 88 Bretter, zu $33^1/_2$ kr., ein? 49 fl. 8 kr.

37. Was kosten 63 Pfd. Zinn, zu $17^1/_2$ kr.? 18 fl. $22^1/_2$ kr.

38. In einer Haushaltung werden täglich $46^1/_2$ kr. ausgegeben, wie viel im Monat Juli? 24 fl. $1^1/_2$ kr.

39. Jemand verkauft 118 junge Bäumchen, zu $14^1/_2$ kr., wie viel nimmt er dafür ein? 28 fl. 31 kr.

40. Was kosten 51 Pf. Schweinefleisch, zu $16^1/_2$ kr.? 14 fl. $1^1/_2$ kr.

41. Wie viele fl. werden für 74 Zentner Heu bezahlt, zu $37^1/_2$ kr.? 46 fl. 15 kr.

42. 1 Laib Brod kostet $23^1/_2$ kr., wie viele fl. nimmt ein Bäcker für 117 Laib ein? 45 fl. $49^1/_2$ kr.

43. Wie viel löst ein Kaufmann für ein Stück Bielefelder Leinwand von 68 Ellen, die Elle zu $36^1/_2$ kr.? 41 fl. 22 kr.

44. 1 Elle Tuch kostet $50^1/_2$ kr., was 78 Ellen? 65 fl. 39 kr.

45. Wie viel löst man für 23 Ellen Seidenzeug, zu $58^1/_2$ kr.? 22 fl. $25^1/_2$ kr.

46. Von einem Baumstamm erhält man $26^1/_2$ kr. Flößerlohn, wie viel von einem Floß zu 216 Stämmen? 95 fl. 24 kr.

47. Ein Seifensieder verkauft 38 Pf. Seife, zu $19^1/_2$ kr. das Pf.; wie viele fl. nimmt er ein? 12 fl. 21 kr.

48. Wie viel zahlt ein Oekonom Schnitterlohn von 120 Morgen, wenn er per Morgen $40^1/_2$ kr. zahlt? 81 fl.

49. Was kosten 70 Zentner Klee, zu $31^1/_2$ kr.? 36 fl. 45 kr.

50. Ein Seiler erhielt 3 Zentner Hanf, das Pf. zu 26 kr., wie viel hat er zu bezahlen? 130 fl.

51. Ein Händler verkauft 6 Dutzend Tabaksdosen, zu 34 kr., wie viel nimmt er ein? 40 fl. 48 kr.

52. Was kosten 3 Pf. 7 Loth, das Loth zu 14 kr.? 24 fl. 2 kr.

53. Was löst man aus 2 Stückchen Futterbarchent, jedes zu 46 Ellen, wenn die Elle zu 17 kr. verkauft wird? 26 fl. 4 kr.

54. 1 Stück kostet 37 kr., was 18 Stücke? 11 fl. 6 kr.

55. Wenn 1 Maß 25 kr. kostet, was 2 Eimer 12 Maß? 55 fl.

56. Was kosten 2 Zentner, das Pf. zu 7 kr.? 23 fl. 20 kr.

57. 1 Elle Futterzeug kostet 52 kr., was 78 Ellen? 67 fl. 36 kr.

58. Ein Handelsmann erhält 280 Zitronen, zu $3^3/_4$ kr., wie viel kostet die ganze Lieferung? 17 fl. 30 kr.

59. Was kosten 52 Schiefertafeln, wenn 1 Stück 11 kr. kostet? 9 fl. 32 kr.

60. Wie viel kosten $3^1/_2$ Rieß Notenpapier, das Buch zu 38 kr.? 44 fl. 20 kr.

61. Was beträgt der Weberlohn von 1 Stück Tafelzeug von 56 Ellen, zu 23 kr.? 21 fl. 28 kr.

62. Was kosten $^3/_4$ Zentner Federn, das Pf. zu 49 kr.? 61 fl. 15 kr.

63. Wie viel nimmt man für 51 Bretter ein, zu 41 kr.? 34 fl. 51 kr.

64. Eine Frau bringt 25 Pf. Butter zu Markte, und löst für jedes Pf. 19 kr.; wie viel im Ganzen? 7 fl. 55 kr.

65. Aus 82 Ellen Band löst man wie viele fl., zu 16 kr.? 21 fl. 52 kr.

66. Was kosten 21 Pf. Kerzen, zu $39^1/_2$ kr.? 13 fl. $49^1/_2$ kr.

67. In einer Tonne, welche einem Kaufmanne zugeschickt wurde, befanden sich 430 Häringe; wie viel mußte er bezahlen, das Stück zu 7 kr. gerechnet? 50 fl. 10 kr.

68. 1 Elle baumwollenes Tuch kostet 17 kr., was 140 Ellen? 39 fl. 40 kr.

69. Ein Korbmacher liefert 250 Körbe, zu 23 kr., wie viel nimmt er dafür ein? 95 fl. 50 kr.

70. Ein Schneider lieferte nach einem abgeschlossenen Vertrage 350 Halsbinden an ein Regiment und erhält für jedes Stück 13 kr.; wie viel nahm er ein? 75 fl. 50 kr.

71. Ein Messerschmied liefert 83 Rasirmesser, zu 57 kr.; wie viele fl. nimmt er ein? 78 fl. 51 kr.

72. Ein Buchhändler verkauft 216 Exemplare eines Buches, zu 25 kr.; wie viel nahm er ein? 90 fl.

73. 1 Pf. kostet 44 kr., was $1^3/_4$ Zentner? 128 fl. 20 kr.

74. Was kosten 9 Pf., das Loth zu 17 kr.? 81 fl. 36 kr.

75. Ein Handwerker verdient täglich 55½ kr.; wie viel in den Monaten Januar. Februar und März? 83 fl. 15 kr.

76. Was kosten 43 Pfd. Kaffee, zu 31½ kr.? 22 fl. 34½ kr.

77. Was muß man für 178 Kubikfuß Holz bezahlen, zu 43½ kr.? 129 fl. 3 kr.

78. Wie viel muß man für ¾ Geschock bezahlen, das Stück zu 38 kr.? 28 fl. 30 kr.

79. Was kosten 57 Ellen, zu 16½ kr.? 15 fl. 40½ kr.

80. Was muß man für 22 Sacktücher bezahlen, zu 19 kr.? 6 fl. 58 kr.

81. Was kosten 61 Pf. Flachs, zu 37 kr.? 37 fl. 37 kr.

82. Wie viel nimmt man für 76 Maß ein, zu 29½ kr.? 37 fl. 22 kr.

83. Wenn 1 Mäschen Mehl 15½ kr. kostet, was 2 Metzen? 8 fl. 16 kr.

84. Was kosten 34 Pf. Käse, zu 25½ kr.? 14 fl. 27 kr.

85. Was kosten 17 Pf. Karpfen, zu 17½ kr.? 4 fl. 57½ kr.

86. 1 Pf. kostet 47 kr., was 31 Pf.? 24 fl. 17 kr.

87. Was kosten 43 Ellen Band, zu 30½ kr.? 21 fl. 51½ kr.

88. Was kosten 31 Ellen Leinwand, zu 21½ kr.? 11 fl. 6½ kr.

89. Wie viele fl. kostet 1 Zentner Schnupftabak, das Pf. zu 27½ kr.? 45 fl. 50 kr.

90. Was 92 Stück, zu 16 kr.? 24 fl. 32 kr.

91. Was erspart man sich in 1 Jahre, wenn man täglich 11 kr. zurücklegt? 66 fl. 55 kr.

92. Was kostet 1 Scheffel, das Mäschen zu 54½ kr.? 87 fl. 12 kr.

93. Katharina bringt 13 Maß Rahm in die Stadt; was nimmt sie ein, wenn sie die Maß zu 8½ kr. verkauft? 1 fl. 50½ kr.

94. Was kostet 1 Zentner Oel, das Pf. zu 20½ kr.? 34 fl. 10 kr.

95. 1 Elle Flanell kostet 33 kr., was 46 Ellen? 25 fl. 18 kr.

96. 1 Stück $17\frac{1}{2}$ kr., was 98 Stück? 28 fl. 35 kr.

97. 1 Elle Band kostet $42\frac{1}{2}$ kr., was 24 Ellen? 17 fl.

98. Wie viele fl. kosten 34 Ellen Kleiderzeug, zu 41 kr.? 23 fl. 14 kr.

99. Was kosten 9 Scheffel Linsen, wenn die Metze 56 kr. kostet? 50 fl. 24 kr.

100. Was kosten 23 junge Hühner, wenn 1 Huhn 14 kr. kostet? 5 fl. 22 kr.

§ 70.

Geldsorten, deren Werth den eines Gulden übersteigt.

1. Preußische Thaler.

1 preußischer Thaler = 1 fl. 45 kr.

Der Werth jeder preuß. Thalersumme in fl. und kr. wird bestimmt, wie folgt:

Man betrachtet den preuß. Thaler als einen ganzen, 1 halben und 1 Viertelsgulden, und erhält so viele ganze, halbe und Viertelsgulden, als preußische Thaler vorhanden sind, worauf man die halben und Viertelsgulden in ganze verwandelt, und zu den schon vorhandenen ganzen Gulden zählt.

48 preußische Thaler sind wie viele Gulden?

Lösung.

1 preuß. Thaler = 1 fl., $\frac{1}{2}$ fl. und $\frac{1}{4}$ fl.; 48 preuß. Thaler sind sonach 48 fl., 48 halbe und 48 Viertelsgulden. 48 halbe fl. = 24 ganze; zu 48 addirt gibt = 24 fl. + 48 fl. = 72; nun haben wir noch 48 Viertelsgulden = 12 fl. 72 fl. + 12 = 84 fl.

Folglich geben 48 preuß. Thaler 84 fl.

Man könnte auch auf eine andere Art verfahren, die vielleicht in manchen Fällen noch vortheilhafter angewendet werden könnte.

Da 4 preußische Thaler 7 fl. geben, so darf man nur die Anzahl der preuß. Thaler mit 4 theilen und den Quotienten mit 7 multipliziren; das Produkt zeigt fl., und der etwa gebliebene Rest bei der Division mit 4 zeigt preuß. Thaler,

die ebenfalls in fl. verwandelt und zu der schon vorhandenen Guldensumme gezählt werden *).

Die Lösung obiger Aufgabe würde folgende sein:

4 preuß. Thaler geben 7 fl.; 4 ist in 48 12mal enthalten; also haben wir 12mal 7 fl., und 12 × 7 fl. = 84 fl. Folglich sind 48 preuß. Thaler 84 fl.

Ein anderes Beispiel.

63 preuß. Thaler sind wie viele fl.?

Lösung.

4 preuß. Thlr. = 7 fl.; 4 ist in 63 15mal enthalten, bleiben noch 3 preuß. Thlr. übrig; also hat man 15 × 7 fl. = 105 fl.

Der Rest zu 3 preuß. Thlrn. = 5 fl. 15 kr. Diese zu 105 fl. addirt = 105 fl. + 5 fl. 15 kr. = 110 fl. 15 kr, 63 preuß. Thlr. geben sonach 110 fl. 15 kr.

1. 86 preuß. Thlr., wie viele fl.? 150 fl. 30 kr.

2. Wer täglich 1 preuß. Thlr. einnimmt, wie viele fl. im Monate Februar? 49 fl.

3. 57, 40, 38, 69 preuß. Thlr. sind wie viele fl.? 99 fl. 45 kr., 70 fl., 66 fl. 30 kr., 120 fl. 45 kr.

4. Ein Bierbrauer erhält 14 Scheffel Gersten; wie viele fl. muß er bezahlen, wenn die Metze 1 preuß. Thlr. kostet? 147 fl.

5. Wenn ein Handwerker täglich 1 preuß. Thlr. verdient, wie viele fl. nimmt er in 6 Arbeitswochen ein? 63 fl.

6. Eine Stadt läßt in ihr Holzmagazin 95 Klafter Holz fahren; wie viele fl. Fuhrlohn muß sie bezahlen, wenn jedes Klafter 1 preuß. Thlr. Fuhrlohn kostet? 166 fl. 15 kr.

7. Ein Mann nimmt täglich 1 preuß. Thlr. ein; wie viele fl. in den Monaten Januar und Februar? 103 fl. 15 kr.

8. Ein Metzger kauft 34 junge Lämmer, das Stück für 1 preuß. Thlr.; wie viele fl. muß er bezahlen? 59 fl. 30 kr.

---

*) Da der Rest immer nur 1, 2 oder 3 preuß. Thaler betragen kann, so läßt man die Schüler die Gulden- und Kreuzersummen von 1, 2 und 3 preuß. Thlrn. auswendig lernen.

9. Ein Schuhmacher erhält von einem Gerber 29 Kalbsfelle; wie viel muß er dem Gerber im Ganzen bezahlen, wenn das Stück zu 1 preuß. Thlr. gerechnet wird? 50 fl. 45 kr.

10. 1 Elle kostet 1 preuß. Thlr., was 76 Ellen? 133 fl.

11. Was kosten $^3/_4$ Zentner, das Pf. zu 1 preuß. Thlr. 131 fl. 15 kr.

$^1/_2$ preuß. Thlr. = $52^1/_2$ kr. = $^7/_8$ fl., s. Achtelsguldenrechnung.

$^1/_3$ preuß. Thlr. oder 1 Fünfunddreißiger = 35 kr. = $^1/_2$ fl. und 1 Fünfer, oder $^1/_3$ und $^1/_4$ fl.; s. Tabelle! S. 243.

$^1/_6$ preuß. Thlr. = $17^1/_2$ kr., s. Tabelle! S. 242.

$^1/_{12}$ preuß. Thlr. = $9^3/_4$ kr.; s. Tabelle! S. 241.

§ 71.

3. Verwandlung der Kronenthaler in Gulden.

1 Kronenthaler = 2 fl. 42 kr.

Da 1 Kronenthaler = 2 fl. 42 kr. = 2 fl. 7 Sechser, so hat man so vielmal 2 fl. und so vielmal 7 Sechser, als die Summa der Kronenthaler Einheiten in sich faßt.

Man berechnet zuerst den Betrag der fl., indem man die Summa der Kronenthaler mit 2 multiplizirt; hierauf den Betrag von 1 Sechser, indem man die Summa der Krthlr. als eine Sechsersumma betrachtet, welche, mit 7 multiplizirt, den ganzen Betrag der Sechser nachweist, worauf man zuletzt die beiden Produkte addirt.

32 Kronenthaler sind wie viele fl.?

Lösung.

1 Kronenthaler = 2 fl. und 7 Sechser; also sind 32 Kronenthaler 32mal 2 fl. und 32mal 7 Sechser. 32 × 2 fl. = 64 fl.; 32 Sechser = 3 fl. 2 Sechser; diese 7mal genommen = 21 fl. 21 fl. 14 Sechser = 22 fl. 24 kr. 64 fl. + 22 fl. 24 kr. = 86 fl. 24 kr.

32 Kronenthaler sind sonach = 86 fl. 24 kr.

Man könnte auch auf eine andere Art verfahren. Man läßt z. B. den Schüler die Gulden- und Kreuzersummen von den Kronenthalern von 1, 2, 3, 4, 5 und 10 auswendig lernen und daraus die Lösung zusammensetzen, indem man

die Zahl 27 mit der Zählersumme der Kronenthaler multiplizirt, und zuletzt noch die Einheiten, in fl. und kr. verwandelt, dazu zählt.

1 Krthlr. = 2 fl. 42 kr., 2 Krthlr. = 5 fl. 24 kr., 3 K. = 8 fl. 6 kr., 4 K. = 10 fl. 48 kr., 5 K. = 13 fl. 30 kr., 10 K. = 27 fl.

Lösung obiger Aufgabe.

10 Kronenthaler sind 27 fl.; 32 = 3 × 10 Kronenthaler und 2 Kronenthaler; also hat mau 3 × 27 fl. = 81 fl.; 2 Kronenthaler = 5 fl. 24 kr.; 81 fl. + 5 fl. 24 kr. = 86 fl. 24 kr.

32 Kronenthaler sind demnach = 86 fl. 24 kr.

Oder: Man multiplizirt die Kronenthalersumma mit 3, das Produkt zeigt fl., am Ende zieht man so viele Sechser ab, als man durch die Multiplikation fl. erhielt.

Lösung obiger Aufgabe.

Multiplizirt man 32 Kronenthaler mit 3, so erhält man 96 fl.; davon 96 Sechser = 9 fl. 36 kr. abgezogen, bleiben 86 fl. 24 kr.

Grund des Verfahrens.

Nimmt man den Kronenthaler zu 3 fl. an, so stellt man dessen Werth um 18 kr. = 3 Sechser zu hoch; es fehlt sonach an jedem Gulden 1 Sechser, weswegen so viele Sechser abzuziehen sind, als das erhaltene Produkt fl. zeigt *).

1. 28, 26, 48, 95, 16, 29, 45 Kronenthlr. geben wie viele fl.?

2. Ein Staatsdiener hat täglich 1 Kronenthaler Gehalt, wie viele fl. und kr. nimmt er im Monate Oktober ein? 83 fl. 42 kr.

3. Ein berühmter Klavierspieler veranstaltete ein Konzert, das aber nur von 72 Personen besucht wurde; wie viele fl. und kr. nahm derselbe ein, wenn jede Person 1 Kronenthaler zahlte? 194 fl. 24 kr.

4. Ein Wildprethändler verkaufte 48 Stücke Rehfelle; wie viel nahm er ein, wenn für jedes 1 Kronenthaler bezahlt wurde? 129 fl. 36 kr.

---

*) Diese Verfahrungsart, Kronenthaler in fl. zu verwandeln, wird die bequemste sein.

5. Ein Bäcker erhielt 10 Scheffel Waizen; wie viele fl. muß er dafür bezahlen, wenn 1 Metze 1 Kronenthlr. kostet? 162 fl.

6. Wie viele fl. muß man für 3 Dutzend Hemden zahlen, das Stück zu 1 Kronenthlr.? 97 fl. 12 kr.

7. Was kosten 84 Bouteillen Steinwein, wenn jede 1 Kronenthlr. kostet? 226 fl. 48 kr.

8. Ein Schreiner verkaufte auf einem Jahrmarkte 8 Dutzend Strohsessel, das St. zu 1 Kronenthlr.; wie viel hat er eingenommen? 259 fl. 12 kr.

9. Was kosten 17 Ellen schwarzes Tuch, wenn jede Elle 1 Kronenthlr. kostet? 45 fl. 54 kr.

10. Bei Verloosung eines Palais in Oesterreich wurden in Würzburg 200 Loose, das Loos zu 1 Kronenthlr., abgesetzt, wie viele fl. Schaden hatte die Stadt, da der Gewinnst einen Auswärtigen traf? 540 fl.

Verwandlung der halben Kronenthaler in Gulden.

$^1/_2$ Kronenthaler = 1 fl. 20 kr.

Da ein halber Kronenthaler = 1 fl. 20 kr. = $1^1/_3$ fl., so hat man so viele ganze und so viele Drittelsgulden, als die Summe der halben Kronenthlr. Einheiten enthält. Man betrachte daher die Summe der halben Kronenthlr. als eine Summe von ganzen und Drittelsgulden, verwandle die Drittelsgulden in ganze, und zähle diese zu den schon vorhandenen Gulden.

1 Metze kostet einen halben Kronenthaler, was kosten 42 Metzen?

Lösung.

Wenn 1 Metze 1 halben Kronenthaler kostet, so kosten 42 M. 42 halbe Kronenthaler = 42 fl. und 42 Drittelsgulden. 42 Drittel = 14 fl.; 14 fl. + 42 fl. = 56 fl.; mithin kosten 42 Metzen 56 fl.

Anmerkung. $^1/_4$ Kronenthlr. = 39 kr. s. Tabelle! Seite 244.

1. Wie viele fl. kosten die Eisenbahnschienen auf eine Strecke von 100 Fuß, wenn 1 Fuß 1 halben Kronenthaler kostet? 133 fl. 20 kr.

2. Wie viele fl. kosten 64 Bouteillen Wein, die Bout. zu 1 halben Kronenthaler? 85 fl. 20 kr.

3. Was kosten 78 Ruthen Wiesen, die Ruthe zu 1 halben Kronenthaler? 104 fl.

4. Ein Kaufmann verkauft auf einem Jahrmarkte 7 Dutzend Sacktücher; wie viele fl. nimmt er ein, wenn er im Durchschnitte für jedes 1 halben Kronenthaler löst? 112 fl.

5. Auf der Eisenbahn von Paris nach Orleans wurden auf 1 Zuge 120 Personen befördert; wie viele fl. betrug die Einnahme, wenn jede Person 1 halben Kronenthaler bezahlte? 160 fl.

6. Was kosten 180 Tonnen Viehsalz, die Tonne zu 1 halben Kronenthlr.? 240 fl.

7. Ein Zimmermeister hat täglich 6 Gesellen; wie viel Arbeitslohn muß er diesen in 1 Arbeitswoche bezahlen, wenn jeder täglich 1 halben Kronenthaler erhält? 48 fl.

8. Ein berühmter Violinspieler gab ein Konzert, welches von 150 Menschen besucht wurde; was nahm er ein, wenn die Person 1 halben Kronenthaler bezahlte? 200 fl.

9. Was löst man aus 6 Scheffel 5 Metzen Gerste, die Metze zu 1 halben Kronenthaler? 54 fl. 40 kr.

§. 72.

Jede Summa von bayerischen Thalern in Gulden aufzulösen.

1 bayerischer oder Konventionsthaler = 2 fl. 24 kr.

Man betrachtet daher die Summa der bayerischen Thaler als eine Summa von doppelten Gulden, und als eine Summa von Vierundzwanzigern, multiplizirt die Summe der doppelten Gulden mit 2, verwandelt die Vierundzwanziger in Gulden, und zählt beide Produkte zusammen.

62 bayerische Thaler, wie viele fl.?

Lösung.

Ein bayer. Thlr. = 2 fl. 24 kr.; man hat daher 62mal 2 fl. und 62 Vierundzwanziger; 62 × 2 fl. = 124 fl.; 62 Vierundzwanziger — wären es 1 Sechser, so geben diese 6 fl. 2 Sechser, diese 4mal genommen = 24 fl. 48 kr.; 124 fl. + 24 fl. 48 kr. = 148 fl. 48 kr.

Also geben 62 bayer. Thlr. 148 fl. 48 kr.

Oder: 5 bayerische Thaler = 12 fl.

Man theilt daher die Summe der bayer. Thlr. mit 5 und multiplizirt den Quotienten mit 12. Der etwa bei der Division gebliebene Rest zeigt bayer. Thlr.

5 : 62 = 12mal enthalten, bleiben 2 bayer. Thlr.
12 × 12 = 144 fl.; 2 bay. Thlr. = 4 fl. 48 kr.,
144 fl. + 4 fl. = 148 fl. 48 kr.

1. Was betragen 71 b. Thl.? 170 fl. 24 kr.
2. Wie viele fl. geben 263 b. Thl. 631 fl. 12 kr.
3. Was betragen 132 b. Thlr.? 316 fl. 48 kr.
4. Wie viele fl. geben 46 b. Thlr.? 110 fl. 24 kr.
5. Was kosten 12000 Krauthäupter, wenn 100 Kr. 1 b. Thlr. kosten? 288 fl.
6. Wie viele fl. kosten 38 Metzen, zu 1 b. Thlr.? 91 fl. 12 kr.
7. Was muß man für $^1/_2$ Zentner bezahlen, das Pf. zu 1 b. Thlr.? 120 fl.
8. Wie viele fl. Einfuhrzoll muß man von 86 Zentnern bezahlen, wenn 1 Zentner 1 b. Thl. kostet? 206 fl. 24 kr.
9. Was kosten 3 Ballen Druckpapier, wenn 1 Ries 1 b. Thlr. kostet? 72 fl.

Halbe bayerische Thaler (auch kleine Thaler).

1 halber b. Thlr. = 1 fl. 12 kr.

Man hat daher so viele fl. und so viele Zwölfer, als halbe b. Thlr. vorhanden sind. Die Summa der halben b. Thlr. betrachte man daher als eine Summe von fl. und von Zwölfern, verwandle die letzteren in fl. und addire sie zu der schon vorhandenen Guldensumma; bleiben Zwölfer zum Rest, so verwandle man diese in Kreuzer.

72 kleine Thlr. sind wie viele fl.?

Lösung.

1 kl. Thlr. = 1 fl. 12 kr. Man hat daher 72 fl. und 72 Zwölfer; 72 Sechser sind 7 fl. 2 Sechser diese 2mal genommen = 14 fl. 24 kr.; 72 fl. + 14 fl. 24 kr. = 86 fl. 24 kr.

Sonach geben 72 kl. Thlr. 86 fl. 24 kr.

1. 83 kleine Thlr. wie viele fl.? 99 fl. 36 kr.
2. Was betragen 200 kl. Thl.? 240 fl.
3. Wer täglich 1 kl. Thlr. einnimmt, wie viel in 3 Monaten? 108 fl.
4. Ein Bäcker erhält 10 Dutzend Mehlsäcke, das Dutzend zu 1 kl. Thlr.; was muß er bezahlen? 12 fl.

5. Zur neuen Einrichtung eines Gasthauses wurden 180 neue Leuchter, das Stück zu 1 kl. Thlr., angeschafft; wie viel beträgt dieses? 216 fl.

6. Wer täglich 1 kl. Thlr. braucht, wie viel in 4 Monaten? 144 fl.

§. 73.

Verwandlung der Karolin in Gulden.

1 Karolin = 11 fl.

Hat man eine zweistellige Zahl als Karolinsumme, so zählt man Zehner und Einheiten zusammen, und denkt sich die so erhaltene Summa, wenn sie nicht 9 übersteigt, zwischen die Zehner und Einheiten hinein, so daß die Zehner der Karolinsumma jetzt auf die dritte Stelle zu stehen kommen, sonach Hunderte werden.

27 Karolin sind wie viele fl.?

Lösung.

Um die richtige Antwort zu finden, zählt man 27 zusammen, (indem man sagt: 2 und 7 ist 9) und denkt sich die gefundene Summa 9 zwischen die in eine Summa gebrachten 2 Zahlen 27 hinein, wo sodann das Produkt 297 zum Vorscheine kommt.

Sohin sind 27 Karolin = 297.

Grund des Verfahrens.

Der Grund des Verfahrens ist folgender: Die Zahl 11, womit die Karolinsumma zu multipliziren sei, besteht aus 10 und 1; nimmt man die Zahl 27 10mal, so erhält man 270 zum Produkt; nimmt man sie jetzt noch 1mal, so ist das Produkt 27. Bringt man nun beide Produkte unter eine Summa, so kommen 7 Einheiten, 9 Zehner und 2 Hunderte heraus.

Sollten die 2 Zahlen der Karolinsumma, wenn man sie unter eine Summa bringt, über 9 geben und also Zehner in sich enthalten, so zählt man die aus den Einheiten erhaltenen Zehner zu der links stehenden Zehnerzahl, und setzt die noch übrigen Einheiten in die Mitte, wie bereits gezeigt wurde.

58 Karolin sind wie viele fl.?

Lösung.

Zählt man die Zahl 58 zusammen, so erhält man die Summa 13; denn 5 + 8 = 13.

In der erhaltenen Summa 13 sind 1 Zehner und 3 Einheiten enthalten. Zählt man nun den gefundenen Zehner zu den links stehenden 5 Zehnern, und setzt dann die noch übrigen Einheiten in die Mitte, so erhält man 638.

1. 32 Karolin sind wie viele fl.? 352 fl.

2. 37, 75, 48, 87, 34, 59, 91 Karolin, wie viele fl.? 407, 825, 528, 957, 374, 649, 1001 fl.

3. Ein Pferd kostet 37 Karolin, wie viele fl. beträgt dieses? 407 fl.

4. Ein Viehhändler verkaufte ein Paar Ochsen für 56 Karolin; wie viele fl. nahm er ein? 616 fl.

5. Was kosten 64 Scheffel Gerste, wenn der Scheffel um 1 Karolin gekauft wird? 704 fl.

6. Ein Schreiner liefert 27 Kommode in ein Möbelmagazin; wie viele fl. nimmt er ein, wenn eine mit 1 Karolin bezahlt wird? 297 fl.

7. Ein Eisenhändler erhält aus einer Eisenschmelze 45 kleine eiserne Oefen, jeden im Durchschnitte zu 1 Karolin gerechnet; wie viele fl. muß er für diese Lieferung bezahlen? 495 fl.

8. Ein Instrumentenmacher liefert in ein Musikinstitut 57 Violinen; wie viele fl. nimmt er ein, wenn jede mit 1 Karolin bezahlt wird? 627 fl.

9. Aus einem Kleidermagazin wurden in einem Sommer 76 Sommerröckchen verkauft; wie viele fl. wurden eingenommen, jedes im Durchschnitte zu 1 Karolin gerechnet? 836 fl.

10. Ein Menschenfreund gab in ein Taubstummeninstitut 85 Karolin; wie viele fl. betrug dieses Geschenk? 935 fl.

Zweiter Theil.

Erklärungen und Einleitungen zur Auflösung der Aufgaben durch Proportionen.

§. 74.

Von den Verhältnissen.

Betrachtet man zwei Zahlen in irgend einer Beziehung zu einander, so heißen sie ein Zahlenverhältniß.

Jedes Verhältniß besteht also aus 2 Zahlen, welche Glieder des Verhältnisses genannt werden.

Die Absicht, warum wir zwei Zahlen mit einander vergleichen, kann eine zweifache sein,

1) entweder, um zu sehen, wie viel die eine Zahl **mehr** ist, als die andere;

2) oder, wie oft eine Zahl in der andern enthalten ist.

ad 1) Im ersten Falle ist es ein arithmetisches Verhältniß. — Da bei diesen Verhältnissen der Unterschied durch die Subtraktion gefunden wird; so ist das Subtrations-Zeichen (—) das Zeichen des arithmetischen Verhältnisses.

ad 2) Im zweiten Falle ist es ein geometrisches Verhälniß. — Da die Zahl, welche durch das geometrische Verhältniß bestimmt wird, durch die Division zum Vorschein kommt, so hat man das Divisions-Zeichen (:) als Zeichen des geometrischen Verhältnisses.

Das 1te Glied eines Verhältnisses heißt das Vorder-, das zweite das Hinterglied.

§. 75.

Die Verhältnisse sind:

a) zunehmend oder steigend, wenn das Hinterglied größer, als das Vorderglied ist, z. B. 8 — 12 oder 8 : 12. Das erstere ist ein arithmetisches, das 2te ein geometrisches Verhältniß.

b) abnehmend oder fallend, wenn das Vorderglied größer ist, als das Hinterglied. Z. B. 12 — 8 oder 12 : 8.

Diejenige Zahl, welche bei den arithmetischen Verhältnissen durch die Subtraktion und bei den geometrischen durch die Division zum Vorschein kommt, heißt der Verhältnißzeiger oder **Exponent**.

§. 76.

Von den arithmetischen Verhältnissen.

Bei den arithmetischen Verhältnissen müssen die Glieder gleichartig und diese **gleichnamig sein**. Es können daher nur ℔ mit ℔, — Fuß mit Fuß, fl. mit fl. ꝛc. d. h. gleichnamige Größen mit einander verglichen werden.

Die Größe eines arithmetischen Verhältnisses wird durch den Unterschied oder Exponenten bestimmt, und diesen erhält man, wenn man das kleinere Glied von dem größeren abzieht z. B. $\overbrace{2 - 4}^{2}$. Der Exponent ist 2, denn 2 von 4 abgezogen bleibt 2.

Haben 2 Verhältnisse gleichen Exponenten, so sind auch die Verhältnisse gleich, und 2 gleiche Verhältnisse bilden zusammen eine arithmetische **Proportion**.

z. B. a) $\overbrace{3 - 6}^{3} = \overbrace{11 - 14}^{3}$

b) $\overbrace{8 - 2}^{6} = \overbrace{36 - 30}^{6}$

§. 77.

Jede arithmetische Proportion enthält sonach 4 Glieder, wovon das 1te und das 4te die äußern, und das 2te und das 3te die mittleren Proportionsglieder heißen.

Bei jeder arithmetischen Proportion ist die Summe der beiden äußeren Glieder gleich der Summe der beiden mittleren Glieder.

Denn das 1te Glied hat eben so viel Einheiten mehr oder weniger als das 2te, soviel das letzte weniger oder mehr enthält als das 3te. Um so viel also das eine der äußeren Glieder das eine der mittleren an Größe übertrifft, um eben so viel wird das andere der äußeren Glieder von dem andern der mittleren übertroffen.

z. B. 12 — 6 = 19 — 13.

Das 1te der äußeren Glieder übertrifft das 1te der innern Glieder um 6; eben so wird das 2te der äußeren Glieder von dem 2ten der mittleren Glieder um 6 übertroffen.

Die äußeren Glieder 12 + 13 = 25.
„ mittleren „ 6 + 19 = 25.

Also ist die Summa der äußeren Glieder gleich der Summa der beiden mittleren Glieder.

Sind die mittleren Glieder einer arithmetischen Proportion einander gleich, so heißt die Proportion stetig oder zusammenhängend; im entgegengesetzten Falle aber abgesondert und getrennt.

z. B. 17 — 12 = 12 — 7.
eine stetige Proportion.
15 — 6 = 38 — 29.
eine abgesonderte.

§. 78.

Lösung arithmetischer Proportionen.

Eine arithmetische Proportion wird eine Aufgabe, wenn eines der 4 Glieder fehlt.

A. Fehlt eines der beiden äußeren Glieder, so addire man die mittleren Glieder und ziehe von dieser Summa das bekannte äußere Glied ab, der Rest ist das gesuchte unbekannte Glied.

z. B. $17 - 12 = 7 - x.$

$x. = 12 + 7 = 19 - 17 = 2;$

folglich ist 2 das gesuchte Glied.

B. Fehlt eines der beiden innern Glieder; so addire man die äußeren Glieder und ziehe von dieser Summa das bekannte mittlere Glied ab, der Rest ist das gesuchte Glied.

z. B. $4 - x = 8 - 13$

$x = 4 + 13 = 17 - 8 = 9;$

folglich ist 9 das gesuchte Glied.

Anmerk. Zur Probe schreibe man das gefundene Glied dazu, und sehe, ob die Proportion richtig, nämlich, ob die Summa der beiden äußeren Glieder gleich ist der Summa der beiden mittleren Glieder;

$4 - 9 = 8 - 13.$

a) $4 + 13 = 17.$

b) $9 + 8 = 17.$

Oder man suche die Exponenten der beiden Verhältnisse nach den oben gegebenen Regeln. Sind diese einander gleich, so ist auch die Proportion richtig.

$$\underbrace{4 - 9}_{5} = \underbrace{8 - 13}_{5}.$$

Der Exponent beider Verhältnisse ist 5.

§ 79.

In einer stetigen arithmetischen Proportion ist die Summe der äußeren Glieder gleich dem Doppelten der mittleren.

z. B. $16 - 12 = 12 - 8.$

äußere Glieder $16 + 8 = 24$

mittlere „ $12 + 12 = 24.$

A. Fehlt bei einer stetigen arithmetischen Proportion eines der beiden äußeren Glieder, so nehme man das mittlere Glied doppelt, und ziehe von dieser Summa das bekannte äußere Glied ab.

z. B. $16 - 12 = 12 - x.$

$x = 12 + 12 = 24 - 16 = 8.$

folglich ist 8 das gesuchte Glied.

B. Fehlt das mittlere Glied, so addire man die beiden äußeren Glieder und theile die Summa mit 2.

z. B. 16 — x — 8.

$x = 16 + 8 = 24 : 2 = 12;$

also ist 12 das mittlere Glied der stetigen Proportion.

Die arithmetischen Proportionen kommen im gewöhnlichen Rechnen selten vor; mehr aber die arithmetischen Progressionen, die uns bei manchen Rechnungen einen kürzeren Weg zeigen, daher wird es zweckmäßig sein, diese etwas näher kennen zu lernen.

§ 80.

Von den arithmetischen Progressionen.

Unter arithmetischen Progressionen versteht man eine Reihe von Zahlen, die immer um gleichviel zu oder abnehmen.

z. B. 1. 6. 11. 16. 21. 26. 31.

oder

34. 30. 26. 22. 18. 14. 10. 6. 2.

Multiplizirt man die Summa des ersten und letzten Gliedes mit der halben Anzahl der Progressionsglieder, so erhält man die Summa der ganzen Progression.

z. B. 1. 4. 7. 10. 13. 16. 19. 22. 25.

Das erste und letzte Glied zusammen addirt:

$1 + 25 = 26.$

Die halbe Anzahl der Glieder ist $4\frac{1}{2}$; diese mit

$26 \times 4\frac{1}{2} = 117.$

Also beträgt die Summa vorstehender Progressionen 117.

Z. B. Wie viel betragen alle Zahlen von 1 — 60.

$1 + 60 = 61;$

die halbe Anzahl der Glieder, 30.

$61 \times 30 = 1830;$

also betragen alle Zahlen von 1 — 60 zusammen 1830.

Ein Herr verspricht seinem Knechte fürs 1te Jahr 20 fl., fürs 2te 25 fl. ꝛc. jedes folgende Jahr 5 fl. weiter, unter der Bedingung, daß er seinen ganzen Lohn erst am Ende erhalten werde.

Nun bleibt der Knecht 18 Jahre, wie viel hat ihm sein Herr zu bezahlen?

Zuerst suche man das letzte Glied, welches 17 × 5 oder 85 mehr sein muß, als das erste.

Das erste 20 + 85 = 105.

Das erste Glied ist 20 und das letzte 105.

20 + 105 = 125.

Diese Summe mit 9, als der halben Anzahl der Glieder, multiplizirt:

125 × 9 = 1125.

Mithin muß der Herr dem Knechte 1125 fl. bezahlen.

Jemand unternimmt eine Reise von 24 Stunden, für die erste Stunde erhält er 6 kr., für jede folgende immer 2 kr. mehr, wie viel wird der ganze Lohn betragen?

Zuerst suche man das letzte Glied, welches 23 × 2 oder 46 mehr sein muß, als das 1te.

6 + 46 = 52 (das letzte Glied.)

1te letzte
6 + 52 = 58 Summa des 1ten und letzten Gliedes.

Diese Summe mit der halben Anzahl der Glieder

12 × 58 = 696;

folglich beträgt der Lohn 696 kr. = 11 fl. 36 kr.

§ 81.

Ist das 1te und letzte Glied und der Unterschied bekannt, so kann man die Anzahl der Glieder finden:

Man zieht das 1te von dem letzten Gliede ab und dividirt mit dem gefundenen Unterschiede in den Rest; alsdann zähle man das 1te Glied dazu, und man hat die Anzahl der Glieder gefunden.

Z. B. Wie oft muß ich 4 zu 3 thun, bis ich 83 erhalte.

Ziehe ich das 1te Glied von dem letzten ab, so bleibt 80.

Folglich ist 80 die Zahl, welche im Ganzen hinzukommen muß; da jedoch immer nur 4 auf einmal hinzukommt, so dividire ich 80 : 4 = 20.

Demnach muß man die Zahl 4 — 20mal zu 3 setzen, bis man 83 erhält.

§ 82.

Von den geometrischen Verhältnissen.

Im geometrischen Verhältnisse können, wie im arithmetischen, nur gleichartige Größen (und diese müssen gleichnamig sein) mit einander verglichen werden, also nur Scheffel mit Scheffel, Schober mit Schober 2c.

Die Größe eines geometrischen Verhältnisses wird durch den Exponenten bestimmt. Haben 2 geometrische Verhältnisse gleiche Exponenten, so sind sie einander gleich.

Z. B. $4 \overset{4}{:} 16 = 7 \overset{4}{:} 28$;

beide Verhältnisse haben die Zahl 4 zum Exponenten.

Sind die Exponenten verschieden, so ist jenes Verhältniß verhältnißmäßig das größte, welches den größten Exponenten hat.

Das geometrische Verhältniß zweier Zahlen bleibt unverändert, wenn man entweder mit derselben Zahl die beiden Glieder multiplizirt oder dividirt; darauf gründet sich das Verkleinern oder Heben. $4 \overset{3}{:} 12$.

Multiplizirt man z. B. dieses Verhälltniß mit 3; so erhält man $12 \overset{3}{:} 36$ das Verhältniß der beiden Glieder ist sich gleich geblieben, weil derselbe Exponent zum Vorschein kommt. (3)

Dividirt man z. B. dieses Verhältniß mit 4, so heißt es $1 \overset{3}{:} 3$.

Auch dieses Verhältniß ist dem obigen gleich, weil es denselben Exponenten hat.

$$4 \overset{3}{:} 12 \times 3 = 12 \overset{3}{:} 36$$

$$4 \overset{3}{:} 12 : 4 = 1 \overset{3}{:} 3.$$

Der Grund des Verfahrens liegt darin, weil auf diese Weise der Exponent des Verhältnisses nicht verändert wird, somit das Verhältniß immer das nämliche bleibt. Hieraus ergibt sich, daß manche Verhältnisse vereinfacht (verkleinert)

werden können und zwar, sobald sich beide Glieder durch irgend eine Zahl ohne Rest theilen lassen.

Verhältnisse mit Brüchen müssen vereinfacht werden, und man kann sie auf folgende Weise vereinfachen:

1) haben beide Brüche, aus denen das Verhältniß besteht, gleiche Nenner, so streiche man diese und betrachte die Zähler als ganze Zahlen.

$$\text{z. B. } \overbrace{\frac{1}{4} : \frac{3}{4}}^{3};$$

$$\text{vereinfacht: } 1 : 3 = \overbrace{1 : 3}^{3}.$$

Das Verhältniß bleibt sich gleich, denn wie $1/4$ der 3te Theil von $3/4$ ist, so ist 1 der dritte Theil von 3.

2) Haben die Brüche ungleiche Nenner, so multiplizire man jeden Zähler mit den beiden Nennern, und betrachte dann diese als ganze Zahlen;

$$\text{z. B. } \overbrace{1/2 : 5/8}^{1\,1/4} \text{ vereinfacht:}$$

$$1/2 \times 2 = 1 \times 8 = 8.$$

$$5/8 \times 8 = 5 \times 2 = 10;$$

also heißt das Verhältniß $\overbrace{8 : 10}^{1\,1/4}$; wie $1/2$ in $5/8 = 1\,1/4$mal enthalten ist; so ist auch 8 in 10 $= 1\,1/4$mal enthalten, folglich sind die Exponenten gleich, daher ist sich auch das Verhältniß gleich geblieben.

Anmerk. Dieses Vereinfachen wird bei Proportionsaufgaben durch das Versetzen der Nenner auf die entgegengesetzte Seite bewirkt.

§ 83.

Von den geometrischen Proportionen.

Geometrische Verhältnisse sind gleich, wenn ihr Exponent gleich ist (vergleiche § 82).

Zwei gleiche geometrische Verhältnisse bilden zusammen eine geometrische Proportion. z. B. $\overbrace{8 : 16}^{2} = \overbrace{12 : 24}^{2}$.

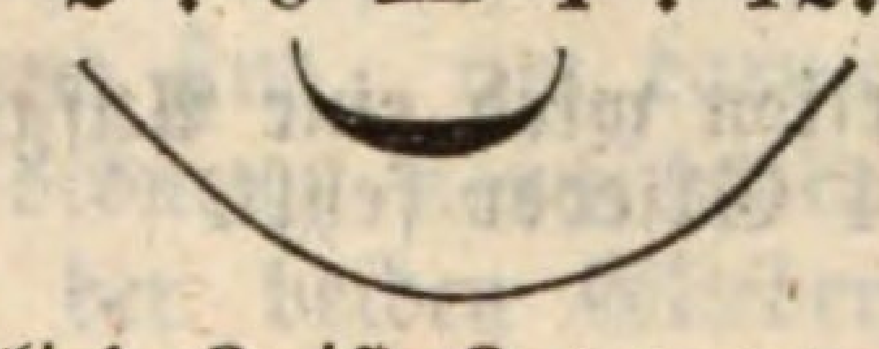
Anmerk. Die Größen selbst, die mit einander verglichen werden sollen, müssen in einem mathematischen Verhältnisse stehen; außerdem kann keine Vergleichung stattfinden. So steht z. B. Arbeit und Lohn, die Quantität mit der Qualität und der Bezahlung ꝛc. in einem mathematischen Verhältnisse; d. h. die Arbeit bestimmt die Größe des Lohns ꝛc.

Dagegen kann ich aus dem Werthe einer Elle nicht den Werth eines Pfundes berechnen, weil beide in keinem mathematischen Verhältnisse zusammen stehen.

In einer geometrischen Proportion ist das Produkt der äußeren Glieder gleich dem Produkte der mittleren Glieder.

Das 1te Glied ist entweder so vielmal größer als das 2te, so vielmal das 4te Glied kleiner ist, als das 3te; oder das 1te Glied ist so vielmal kleiner als das 2te, so vielmal das 4te größer ist, als das 3te. Um so vielmal also das eine der äußeren Glieder das eine der mittleren Glieder an Größe übertrifft, um so vielmal wird das andere der äußeren Glieder von dem anderen der mittleren Glieder an Größe übertroffen.

z. B. 2 : 6 = 4 : 12.



Das 1te Glied 2 ist 3 × weniger als das 2te Glied 6; ebenso ist auch das 3te Glied 4, 3 × weniger als das 4te Glied, 12.

Das erste der äußeren Glieder (2) wird von dem 1ten der mittleren Glieder (6) 3 × an Größe übertroffen, dagegen übertrifft aber auch das 2te der äußeren Glieder (12) das 2te der mittleren (4) 3 × an Größe.

§ 84.

Vergleicht man 2 Größen mit einander, so findet man diese entweder:

a) in einem geraden oder
b) in einem umgekehrten Verhältnisse zusammen stehen.

ad a) In einem geraden Verhältnisse stehen sie, wenn durch die Zunahme des einen auch die Zunahme des andern, oder wenn durch die Abnahme des einen,

auch die Abnahme des andern bestimmt wird. Im geraden Verhältnisse stehen z. B.

1) die Anzahl der Personen und die Menge der Lebensmittel,
2) Waaren und ihre Preise,
3) Arbeiter und Arbeit,
4) Kapital und Zinsen,
5) Prozent und Zinsen,
6) Die Zeit der Arbeit und der Lohn.

ad b) Im umgekehrten Verhältnisse stehen jene Größen zu einander, wo durch die Zunahme des einen die Abnahme des andern, oder wo durch die Abnahme des einen die Zunahme des andern bestimmt wird. Im umgekehrten Verhältnisse stehen z. B. Arbeiter und Zeit bei ein und derselben Arbeit, Zeit und Kapital bei derselben Zinsessumme, die Breite eines Tuches zur Länge, der Preis des Getreides und das Gewicht des Brodes &c.

§ 85.

Eine geometrische Proportion wird eine Aufgabe, wenn eines der 4 Glieder fehlt.

Wir unterscheiden:
A. einfache,
B. zusammengesetzte Proportions-Aufgaben.

ad A. Die einfachen theilen sich:

1) in einfache gerade; dahin gehören jene Aufgaben, in welchen die Größen in einem geraden Verhältnisse stehen, und zu 3 gegebenen Größen die 4te unbekannte gesucht wird;
2) in einfache verkehrte Proportions-Aufgaben; dahin gehören jene, in welchen zu 3 bekannten Größen die 4te unbekannte gesucht wird, und wo die Größen zusammen im umgekehrten Verhältnisse stehen.

ad B. Die zusammengesetzen Proportions-Aufgaben theilen sich:

1) in die zusammengesetzten geraden Proportionen, wenn mehr als 3 Größen gegeben sind, um die unbekannte Größe zu finden, und wo alle vorkommenden Größen im geraden Verhältnisse zur Frage stehen;

2) in die zusammengesetzten verkehrten Proportions=Aufgaben; wo zur Bestimmung der umgekehrten Größe mehr als 3 Größen vorkommen, die alle im umgekehrten Verhältnisse zur Frage stehen;
3) in die zusammengesetzten geraden und verkehrten Proportions=Aufgaben, wo ebenfalls mehr als 3 Größen gegeben sind, um die unbekannte Größe zu finden, wovon einige in einem geraden und andere im umgekehrten Verhältnisse zur unbekannten Größe stehen.

§. 86.

Von den einfachen Proportions=Aufgaben.

Bei jeder einfachen Proportions=Aufgabe, deren Größen zusammen in einem geraden Verhältnisse stehen, nehmen wir in der Regel die unbekannte Größe als 4tes Glied, und die dieser gleichnamige als 3tes Glied an; die beiden übrigen, gleichnamigen, bekannten Größen geben das 1te Verhältniß.

Bei jeder einfachen Proportions=Aufgabe untersuche man vorher, ob die Größen zu einander in einem geraden oder verkehrten Verhältnisse stehen, und wenn sie in einem geraden Verhältnisse stehen, untersuche man, ob die Verhältnisse selbst steigend oder fallend sind, um darnach die Glieder des ersten Verhältnisses zu ordnen; nämlich, beim steigenden Verhältniß gibt das kleinere der beiden Glieder des ersten Verhältnisses das Vorder=, das größere hingegen das Hinterglied. Bei einem fallenden Verhältnisse hingegen gibt das größere das Vorder= und das kleinere das Hinterglied.

Z. B. steigend $12 : 48 = 6 : x$.
fallend $48 : 12 = 6 : x$.

Steht das unbekannte Glied auf einer andern als auf der 4ten Stelle, so schreibe man das Verhältniß, zu welchem das unbekannte Glied gehört, an, und frage dann: „Wird das unbekannte Glied des Verhältnisses größer oder kleiner, als das bekannte, und was ist es demnach für ein Verhältniß?“ Darnach schreibe man dann das andere Verhältniß der Aufgabe entweder als steigendes oder als fallendes Verhältniß an, je nachdem das Verhältniß, welches das unbekannte Glied enthält, ein steigendes oder fallendes ist.

Z. B. steigend $6 : x = 12 : 48$.
fallend $x : 6 = 48 : 12$.

§. 87.

Lösung einfacher Proportions-Aufgaben.

A. Fehlt eines der beiden äußeren Glieder, so multiplizere man die beiden mittleren Glieder mit einander und dividire mit dem bekannten äußeren Gliede; der Quotient ist das gesuchte äußere Glied.

Z. B. $12 : 48 = 6 : x.$

$$x = \frac{48 \times 6}{12} = \frac{288}{12} : 12 = 24.$$

Das Produkt der mittleren Glieder gibt die Zahl 288. Nun suche man, mit welcher Zahl muß das erste Glied — 12 — multiplicirt werden, um 288 zu erhalten. Diese Zahl findet man, wenn man mit 12 in 288 dividirt: $12 : 288 = 24$, folglich ist 24 die gesuchte Größe.

B. Fehlt eines der beiden mittleren Glieder, so werden die beiden äußern Glieder mit einander multiplizirt, und mit dem bekannten mittleren dividirt; der Quotient ist das gesuchte unbekannte Glied.

Z. B. $12 : x = 18 : 54.$

$$x = \frac{12 \times 54}{18} = \frac{648}{18} = 18 : 648 = 36.$$

Also ist 36 das gesuchte Glied.

Grund des Verfahrens, wie bei A.

§. 88.

Die beiden bekannten Glieder, mit einander multiplizirt, bilden den Dividend und das zum unbekannten Glied gehörige den Divisor; oder die bekannten Glieder geben den Zähler und das zum unbekannten gehörige den Nenner, und der ganze Bruch ist die gesuchte unbekannte Größe.

Jede Aufgabe kann sonach als ein Bruch betrachtet werden, der das gesuchte unbekannte Glied ist.

Daher ist die Aufgabe durch den Ansatz schon gelöst, und wir dürfen nichts anderes thun, als nnr den Bruch vereinfachen, und Zähler und Nenner auf die möglichst kleine Zahl reduciren, und im Falle ein unechter Bruch zum Vorschein kommt, die Ganzen herausziehen.

Jede Veränderung am Dividend oder an dem Zähler durch Multiplikation oder Divivisinn (Verkleinern) muß also auch am Divisor vorgenommen werden; damit die Aufgabe (der Bruch) nichts an seinem Werthe verliert.

Daher die Regel beim Verkleinern oder Heben: „Mit derselben Zahl, mit welcher man in den Dividend (Zähler) dividirt, muß auch der Divisor (Nenner) getheilt werden.

Gleiche Zahlen im Dividend (Zähler) und Divisor (Nenner) können gegenseitig ausgestrichen werden.

Z. B. $20 : 3^1/_2 = 18^1/_4 : x.$

$$x = \frac{\overset{(7)}{3^1/^2} \times \overset{(73)}{18^1/_4}}{20 \,.\, 2 \,.\, 4} = \frac{511}{160} = 3\,\frac{31}{160}.$$

Hier haben wir die 3 Ganze des Dividends (Zählers) mit 2 multiplizirt; folglich haben wir am Dividend eine Veränderung durch Multiplikation mit 2 vorgenommen; daher müssen wir diese Veränderung auch mit dem Divisor vornehmen und diesen mit 2 multipliziren, oder was eines ist, den Multiplikator 2 auf die Seite des Divisors setzen. Ebenso verhält sich's mit dem 2ten Gliede des Dividends (Zählers).

Kommen bei den Proportions-Aufgaben Brüche vor, so verfahre man wie folgt:

a) Enthält die Aufgabe reine Brüche, so streiche man den Nenner aus und setze denselben auf die entgegengesetzte Seite; gehört der reine Bruch zum Divisor, so wird der Nenner zum Dividend geschrieben, gehört derselbe zum Dividend, so wird der Nenner zum Divisor geschrieben.

Jede Veränderung, sie mag durch die Multiplikation oder durch die Division geschehen, die man an einem Gliede des

Verhältnisses vornimmt, muß man auch am andern Gliede des Verhältnisses vornehmen, damit sich das Verhältniß gleich bleibt. Dadurch nun, daß man den Nenner ausstreicht, verwandelt man denselben in so viele Ganze, als er vorhin Theile desselben ausgedrückt hat, der Bruch wurde also dadurch so vielmal vergrößert, als der Nenner Einheiten enthält: daher muß man auch das andere Glied so vielmal vergrößern, und dieses geschieht, wenn man den Nenner auf die entgegengesetzte Seite schreibt.

b) Enthält die Aufgabe gemischte Brüche, so verwandle man sie in reine Brüche (richte sie ein), indem man die Ganzen mit dem Nenner multiplizirt und den Zähler dazu addirt, das Produkt als Zähler anschreibt und unter denselben den Nenner als Nenner setzt.

Diese so aufgelösten, reinen Brüche behandle man, wie bei a gezeigt wurde.

§. 89.

Bei allen Proportions=Aufgaben kann die Probe auf folgende Art gemacht werden:

A.

Hat man das unbekannte Glied gefunden, so schreibt man die ganze Proportion an, also das gefundene Glied an die Stelle des x, multiplizirt dann die beiden innern Glieder und die beiden äußern mit einander. Sind beide Produkte einander gleich, so ist die Proportion richtig, somit auch die Lösung der Aufgabe.

Oder kürzer: Sind beide Produkte einander gleich, so müssen sie sich auch gegenseitig aufheben.

Z. B. $20 : 3^1/_2 = 18^1/_4 : 3^{31}/_{160}$.

$$20 \times 3^{31}/_{160} = 63^7/_8.$$
$$3^1/_2 \times 18^1/_4 = 63^7/_8.$$

oder

$$\frac{20 \times 3^{31}/_{160}}{3^1/_2 \times 18^1/_4}$$ heben sich gegenseitig auf.

Beide Produkte, die der beiden äußeren und die der beiden inneren Glieder sind gleich, oder sie heben sich gegenseitig

auf, daher ist vorstehende Proportion richtig, sohin auch die Lösung der Aufgabe.

B. Eine andere Probe:

Es wurde oben bemerkt, daß nur zwei gleiche Verhältnisse zusammen eine Proportion bilden, die Verhältnisse sind gleich, wenn deren Exponenten gleich sind; die Exponenten selbst werden gefunden, wenn man mit dem Vordergliede in das Hinderglied des Verhältnisses dividirt.

Hat man die Aufgabe gelöst, so schreibe man die beiden Verhältnisse an, dividire dann mit dem Vordergliede jedes Verhältnisses in das Hinterglied. Findet man so bei den beiden Verhältnissen gleiche Quotienten (Exponenten), so ist die Proportion richtig, folglich auch die Lösung der Aufgabe.

1tes Verhältniß $20 : 3^1/_2 = {}^7/_{40}$.

2tes " $18^1/_4 : 3^{31}/_{160} = \overbrace{{}^{2044}/_{17860}}^{292} = {}^7/_{40}$.

Die beiden Quotienten (Exponenten) sind $^7/_{40}$; daher sind die Verhältnisse gleich und die Proportion, sowie die Lösung der Aufgabe, ist richtig.

C. Eine andere Probe.

Man kann die Probe machen, indem man eines der drei bekannten Glieder als unbekannt annimmt, hingegen das gefundene als bekanntes Glied anschreibt. Kommt das verlangte Glied durch die nach den vorgeschriebenen Regeln bethätigte Lösung zum Vorschein, so ist die Proportion richtig, sohin auch die Lösung der Aufgabe.

Z. B. $x : 3^1/_2 = 18^1/_4 : 3^{31}/_{160}$.

$$x = \frac{3^1/_2 \times 18^1/_4}{3^{31}/_{160}} = 20;$$

20 ist das gesuchte Glied.

§. 90.

Anwendung der Proportionen auf Fälle, die im bürgerlichen Leben vorkommen.

Einfache Proportions=Beispiele, deren Größen in einem geraden Verhältnisse zu einander stehen.

Alle vorkommenden Rechnungsaufgaben, welche ein verhältnißmäßiges Vergrößern oder Verkleinern verlangen, können durch die Proportion gelöst werden.

Z. B. was kosten 7 Ellen, wenn 1 Elle 18 kr. kostet.

Mündliche Lösung.

Kostet 1 Elle 18 kr., so kosten 7 Ellen 7mal 18 kr. = 7mal 3 Sechser = 21 Sechser = 2 fl. 6 kr.

Schriftliche Lösung.

Bei Aufgaben, deren Größen in einem geraden Verhältnisse zu einander stehen, untersuche man, ob die Verhältnisse an und für sich steigend oder fallend sind. In vorliegender Aufgabe sind die Verhältnisse steigend; denn 7 Ellen werden gewiß mehr, als 1 Elle kosten.

Die zwei gleichnamigen bekannten Glieder, welche das 1te Verhältniß geben, sind „Ellen.“ Sind die Verhältnisse steigend, so kommt das kleinere als Vorderglied und das größere als Hintergled des Verhältnisses zu stehen; ferner das unbekannte Glied „X kr.“ gibt das 4te, und das diesem gleichnamige das 3te Glied.

Ell. Ell. kr. kr.

als: $1 : 7 = 18 : x$

$$x \frac{7 \times 18}{1} = {}^{126}/_{1} = 126 =$$

126 kr. = 2 fl. 6 kr.

Probe.

a) $1 : 7 = 18 : 126$
$1 \times 126 = 126$
$7 \times 18 = 126$

oder

$$\frac{7 \times 18}{1 \times 126} \text{ heben sich gegenseitig auf.}$$

Zweite Probe.

b) $1 : x = 18 : 126.$

$$x = \frac{1 \times 126}{18} = 7 \text{ Ellen.}$$

Dritte Probe.

1tes Verhältniß $1 : 7 = 7.$

2tes Verhältniß $18 : 126 = 7.$

Der Quotient (Exponent) ist in beiden Verhältnissen 7, also gleich; daher sind auch die Verhältnisse gleich, und die Proportion, sowie die Lösung der Aufgabe richtig.

Wie die Lösung hier noch Proportionen vorgenommen wurde, so könnte dieselbe auch erfolgen durch die

Zweisatzrechnung.

Jede Aufgabe läßt sich in zwei Sätze auflösen, in den bekannten oder Bedingungsatz und in den Fragesatz.

Die Glieder des Bedingungssatzes sind bekannt, oder werden doch wenigstens als bekannt angenommen. Vom Fragesatze dagegen ist ein Glied unbekannt und muß erst gesucht werden.

Der nur bekannte Glieder enthaltende Bedingungssatz wird zuerst gesetzt und die gleichnamigen Glieder des Fragesatzes darunter geschrieben.

Die oben durch Proportion gelöste Aufgabe zerfällt nach diesem in folgende 2 Sätze:

Bedingssatz: 1 Elle kostet 18 kr.;
Fragesatz: 7 Ellen kosten wie viele kr.?

Der Ansatz wäre nach den gegebenen Regeln folgender:

	Ellen	kr.
Bedingungssatz:	1	18
Fragesatz:	7	?

Nach dem Ansatze macht man einen Strich, um die Schlüsse, die man der Lösung wegen macht, zur leichteren Uebersicht von dem Ansatze zu trennen.

Ist das erste Glied des Bedingungssatzes 1, so kann man durch einen einzigen Schluß von diesem auf das erste Glied des Fragesatzes schließen. Es können hier zwei Fälle möglich sein, nämlich:

1) entweder das erste Glied des Fragesatzes ist ein Vielfaches von dem zweiten Gliede des Bedingungssatzes; in diesem Falle hat man einen Multiplikationsschluß;

2) oder das zweite Glied des Fragesatzes ist nur ein Theil von dem zweiten Glied des Bedingunssatzes; in diesem Falle hat man einen Divisionsschluß.

Lösung.

In der vorstehenden Aufgabe ist das erste Glied des Fragesatzes ein Vielfaches von dem zweiten Gliede des Bedingungsatzes, und man hat daher einen Multipliktionsschluß, als:

Wenn 1 Elle 18 kr. kostet, so kosten 7 Ellen 7 × 18 kr. = 126 kr. = 2 fl. 6 kr.

Schriftliche Lösung.

Elle	kr.
1	18
7	?
7	7 × 18 = 126 kr. = 2 fl. 6 kr.

Würde die Aufgabe so gegeben sein:„

1 Elle kostet 18 kr., was kostet $^1/_2$ Elle? — so wäre das erste Glied des Fragesatzes nur ein Theil von dem zweiten Glied des Bedingungssatzes, und die Lösung geschieht durch einen Divisionsschluß.

Elle	kr.
1	18
$\frac{1}{2}$	?

$\frac{1}{2}$ $\quad \frac{1}{2} \times 18 = 2 : 18 = 9$ kr.

Mündliche Lösung.

Kostet 1 Elle 18 kr., so kostet $\frac{1}{2}$ Elle $\frac{1}{2} \times 18$ kr., oder die Hälfte von $18 = 9$ kr.

Jemand gibt wöchentlich 3 fl. aus, wie viel beträgt es in 1 Jahr?

Mündliche Lösung.

1 Woche = 7 Tage; 1 Jahr = 365 Tage.

Der Bedingungssatz heißt jetzt: Jemand gibt in 7 Tagen 3 fl. aus. Man schließt von 7 Tagen auf einen Tag: gibt er in 7 Tagen 3 fl. aus, so gibt er in 1 Tag den 7ten Theil von 3 fl. $= \frac{3}{7}$ fl. aus.

Der Fragesatz heißt jetzt: „wie viele fl. gibt er in 365 Tagen aus?“ Gibt er jeden Tag $\frac{3}{7}$ fl. aus, so gibt er in 365 Tagen $365 \times \frac{3}{7}$ fl. aus, $365 \times \frac{3}{7} = \frac{1095}{7} = 156\frac{3}{7}$ fl.

Schriftliche Lösung.

Die Glieder des ersten Verhältnisses sind zwar gleichartig aber nicht gleichnamig; sie werden gleichnamig, wenn man das Jahr, wie auch die Woche, zu Tagen macht. Ein Jahr hat 365 und eine Woche 7 Tage. Das Verhältniß ist ein steigendes; denn in 365 Tagen gibt er gewiß mehr aus, als in 7 Tagen.

Tage : Tage = fl. : fl.

$$7 : 365 = 3 : x \qquad x = \frac{365 \times 3}{7} = 156\frac{3}{7} \text{ fl.}$$

Probe.

Tage : Tage = fl. : fl.

$$7 : 365 = 3 : 156\frac{3}{7}.$$

$$7 \times 156\frac{3}{7} = 1095.$$

$$365 \times 3 = 1095.$$

oder

$\frac{7 \times 156^3/_7}{365 \times 3}$ heben sich gegenseitig auf.

Eine andere Probe.

$7 : 365 = x : 156^3/_7.$

$$x = \frac{7 \times 156^3/_7}{365} = 3 \text{ fl.}$$

Eine andere Probe.

7 : 365 Exponent $52^1/_7$.
3 : $156^3/_7$ „ $52^1/_7$.

Der Exponent von beiden Verhältnissen ist gleich, folglich ist die Proportion richtig.

Zweisatzrechnung.

Ansatz:

Tage	fl.
7	3
365	?.

In dieser Aufgabe ist das erste Glied des Bedingungssatzes ein Vielfaches, daher muß durch ein oder durch mehre Schlüsse dieses Glied auf die Einheit zurückgeführt werden, die übrige Verfahrungsart ist schon in der vorhergehenden Aufgabe gezeigt worden.

Tage	fl.
7	3
365	?
7	3
1	$^3/_7$;
365	$365 \times {}^3/_7 = {}^{1095}/_7 = 156^3/_7$ fl.

Das erste Glied des Bedingungssatzes ist 7; also ein Vielfaches; dieses Glied wird deßwegen erst durch einen Divisionsschluß auf die Einheit zurückgeführt: „wenn man in 7 Tagen 3 fl. ausgibt, so in 1 Tag den 7ten Theil von 3 fl. $= {}^3/_7$ fl.;" dann folgt der zweite Schluß: „also in 365 Tagen $365 \times {}^3/_7$ fl. rc.

Ein Ballen Tuch von $48^1/_2$ Ellen wird für 97 fl. verkauft, wie hoch kommt ein Rock, zu welchem man 4 Ellen nöthig hat?

Hier hat man ein fallendes Verhältniß; denn 4 Ellen werden gewiß weniger kosten, als $48\frac{1}{2}$ Ellen; daher muß das größere der gleichnamigen bekannten Glieder als Vorder=, das kleinere hingegen als Hinterglied des 1ten Verhältnisses angesetzt werden.

Ellen Ellen fl. fl.

$$48\frac{1}{2} : 4 = 97 : x.$$

$$x = \frac{4 \times 97}{48\frac{1}{2}} = 8 \text{ fl.}$$

Also kosten 4 Ellen 8 fl.

Probe.

Ellen Ellen fl. fl.

$$48\frac{1}{2} : 4 = 97 : 8.$$

$$48\frac{1}{2} \times 8 = 4 \times 97 = 388 = 388.$$

oder

$48\frac{1}{2} \times 8$

97×4 sind einander gleich, daher heben sie sich auch gegenseitig auf.

Eine andere Probe.

$$48\frac{1}{2} : x = 97 : 8.$$

$$x = \frac{48\frac{1}{2} \times 8}{97} = 4 \text{ Ellen.}$$

Zweisatz=Rechnung.

Ellen	fl.
$48\frac{1}{2}$	97
4	?
$48\frac{1}{2} = \frac{97}{2}$	97
1	2
4	$4 \times 2 \times 8$ fl.

Das erste Glied des Bedingungssatzes ist ein Vielfaches; dieses muß erst durch einen Schluß auf die Einheit zurückgeführt werden: „$48\frac{1}{2} = \frac{97}{2}$ kosten 97 fl., sohin kostet $\frac{1}{2}$ Elle 1 fl. oder 1 Elle 2 fl."

Dann folgt der zweite Schluß: „4 Ellen kosten $4 \times 2 = 8$ fl."

Man hüte sich aber vor Täuschung bei solchen Aufgaben, welche dem Scheine nach eine verhältnißmäßige Veränderung erleiden, bei welchen aber keine verhältnißmäßige Vergrößerung oder Verkleinerung vorkommen kann.

Z. B. Ein Stein fällt in 1 Sekunde 15 Fuß, wie tief wird er in 12 Sekunden fallen?

Diese Aufgabe kann nicht als eine gewöhnliche Proportion gerechnet werden; denn der Stein wird mehr als 12×15 Fuß tief fallen, da uns das Gesetz des Falles beweist, daß er in der 2ten Sekunde schon 3×15 Fuß tief fällt, wo sich dann die Geschwindigkeit in jeder folgenden Sekunde vermehrt.

§. 91.

Kommen bei Proportions-Aufgaben zugleich Einheiten von höherem und geringerem Werthe vor, so ist es nöhig, sie zuvor alle auf Einheiten von geringerem Werthe zu bringen.

Z. B. 3 Pfd. 5 Loth kosten 1 fl. 6 kr. 1 Pfennig, was kostet 1 Zentner 3 Pfd. 8 Loth?

Bei dieser Aufgabe kann man auf zweierlei Weise verfahren:

a) Entweder macht man Zentner und Pfund zu Loth, und die Gulden und Kreuzer zu Pfennige, oder
b) man macht die Zentner zu Pfunde und verwandle dann die Loth in einen Pfundbruch; und die Gulden zu Kreuzer und verwandelt die Pfennige in einen Kreuzerbruch.

ad a)	32 Loth	103 Pfd.	66 kr.
	3 Pfd.	32	4
	96	206	264
	5	309	1
	101 Loth	3296	265 Pfennige
		8	
		3304 Loth.	

Der Ansatz dieses Exempels ist also:

Lothe		Lothe		Pfg.		Pfg.
101	:	3304	=	265	:	x

$$x = \frac{3304 \times 265}{101} = 8668\,{}^{92}/_{101} \text{ Pfg.} =$$

2167 kr. $^{92}/_{101}$ Pfg. = 36 fl. 7 kr. $^{92}/_{101}$ Pfg.

oder =

$$\begin{array}{ll} & \text{Pfd.} \quad\ \text{Pfd.} \qquad \text{kr.} \quad \text{kr.} \\ \text{ad b)} & 3\,{}^{5}/_{32} : 103\,{}^{1}/_{4} = 66\,{}^{1}/_{4} : x \end{array}$$

$$x \; \frac{103\,{}^{1}/_{4} \times 66\,{}^{1}/_{4}}{3\,{}^{5}/_{32}} = 2167\,{}^{23}/_{101} \text{ kr.} =$$

36 fl. $7\,{}^{23}/_{101}$ kr. = 36 fl. 7 kr. ${}^{92}/_{101}$ Pfennig.

Zweisatzrechnung.

Lth.	kr.
101	$66\,{}^{1}/_{4}$
3304	?
101	$66\,{}^{1}/_{4} = {}^{265}/_{4}$.
1	${}^{265}/_{404}$;
3304	$3304 \times {}^{265}/_{404} = 2167\,{}^{22}/_{101}$ kr.
	$= 36$ fl. $7\,{}^{23}/_{101}$ kr.

Auch hier ist das 1te Glied des Bedingungssatzes ein Vielfaches; es wird daher durch einen Divisionsschluß auf die Einheit zurückgeführt.

Wenn 101 Loth $66\,{}^{1}/_{4}$ kr. kosten, so
kostet 1 Loth ${}^{265}/_{404}$ kr.

Hierauf folgt der 2te Schluß:
„Also 3304 Loth $3304 \times {}^{265}/_{404}$ kr. ꝛc.

Bei Aufgaben, welche zugleich größere und kleinere Einheiten enthalten, ist es oft sehr vortheilhaft, diese kleineren Einheiten als Theile der größeren Einheiten zu behandeln, wo sich diese nämlich als Brüche bequem ausdrücken lassen.

Z. B. 2 Zentner 25 Pfund kosten 16 fl. 36 kr., was kosten 20 Zentner 75 Pfund?

Anstatt hier die Zentner in Pfund, und die Gulden in Kreuzer zu verwandeln, wird man besser thun, die Pfund auf Zentnerbrüche und die Kreuzer auf Guldenbrüche zu reduziren.

Die Aufgabe stellt sich nun folgendermassen dar:

2 Ztnr. 25 Pfd. : 20 Zntr. 75 Pfd. = 16 fl. 36 kr : x fl.

$2\,{}^{1}/_{4}$ Zntr. : $20\,{}^{3}/_{4}$ Ztnr. = $16\,{}^{3}/_{5}$ fl. : x fl.

$$x \; \frac{20\,{}^{3}/_{4} \times 16\,{}^{3}/_{5}}{2\,{}^{1}/_{4}} = \frac{83 \,.\, 83 \,.\, 4}{9 \,.\, 4 \,.\, 5} = 151\,{}^{4}/_{45} \text{ fl.} =$$

$= 151$ fl. $5\,{}^{1}/_{3}$ kr.

Zweisatzrechnung.

Pfd.	fl.
225	$16^3/_5$
2075	?
225	$16^3/_5$
1	$\frac{16^3/_5}{225} = \frac{83}{1125}$;
2075	$2075 \times \frac{83}{1125} = \frac{172225}{1125} =$

$$= 153^4/_{45} \text{ fl.} = 153 \text{ fl. } 5^1/_3 \text{ kr.}$$

§. 92.

Einfache Proportionsaufgaben, deren Größen zu einander in einem umgekehrten Verhältnisse stehen.

In manchen Fällen findet man, daß sich die Zahlen auch nicht verhältnißmäßig vergrößern oder verkleinern, sondern, daß durch die Zunahme des einen Verhältnisses die Abnahme des andern, oder, daß durch die Abnahme des einen die Zunahme des andern bewirkt wird.

Die Wirkung ist also eine umgekehrte.

So bewirkt z. B. die Zunahme der Zeit die Abnahme der Arbeiter; und so umgekehrt die Zunahme der Arbeiter die Abnahme der Zeit.

Die Zunahme der Zeit bewirkt bei gleicher Zinssumme die Abnahme der Prozente, und so umgekehrt.

Wenn bei Vergleichung zweier Verhältnisse sich diese umgekehrte Wirkung äußert, oder wenn 2 Größen zusammen in einem umgekehrten Verhältnisse stehen, so werden die Zahlenverhältnisse selbst umgekehrte Verhältnisse genannt.

Z. B. 12 Arbeiter werden mit einer Arbeit in 4 Tagen fertig, wie lange haben 3 Arbeiter daran zu thun?

Arbeiter und Zeit stehen hier in einem umgekehrten Verhältnisse, denn wenn die Arbeiter zunehmen, nehmen die Tage ab, und wie die Tage abnehmen, muß die Zahl der Arbeiter vermehrt werden.

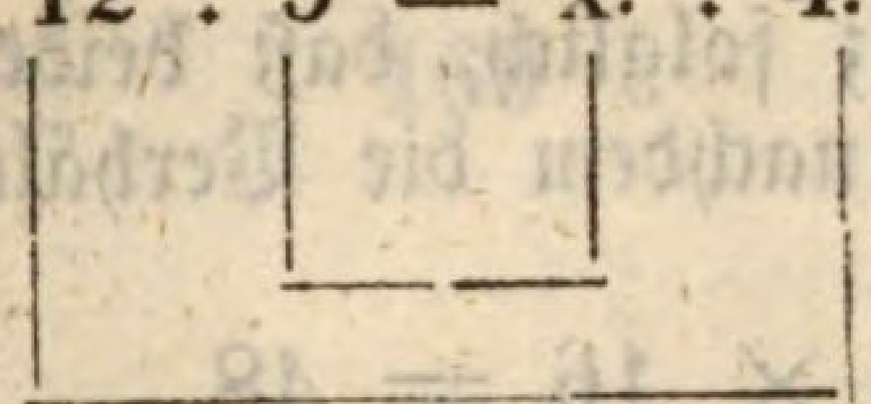
Anmerkung. Unter dem Ausdrucke, „das Verhältniß ist umgekehrt" versteht man jene Ordnung der Glieder, wo in der Proportion das 4te dem ersten, und das dritte dem

zweiten Gliede entspricht. Der Ansatz von vorstehendem Beispiele würde also folgender sein:

Arb. Arb. Tg. Tg.
12 : 3 = x : 4.

Dem ersten entspricht also das vierte, 12 Arbeiter brauchen 4 Tage, dem 2ten das 3te, 3 Arbeiter brauchen wie viele Tage.

Arb. Arb. Tg. Tg.
12 : 3 = x. : 4.



$$x = \frac{12 \times 4}{3} = 16.$$

Also haben 3 Arbeiter 16 Tage zu thun.

Da hier die beiden äußeren Glieder bekannt sind, so werden die beiden äußeren Glieder mit einander multiplizirt, und mit dem 2ten Gliede dividirt.

Oder: Das Produkt der beiden äußern Glieder gibt den Zähler, das bekannte mittlere Glied hingegen den Nenner des Bruches.

Probe.

a) Arb. Arb. Tg. Tg.
12 : 3 = 16 : 4.
$12 \times 4 = 3 \times 16$
48 = 48; da beide Produkte gleich sind, können sie auch gegenseitig aufgehoben werden,

oder

b) Arb. Arb. Tg. Tg.
12 : x = 16 : 4.

$$x = \frac{12 \times 4}{16} = 3 \text{ Arbeiter,}$$

oder

c) $12 : 3 = {}^3/_{12} = {}^1/_4$ (Der Exponent für beide
$16 : 4 = {}^4/_{16} = {}^1/_4$. Verhältnisse ist gleich.)

Anmerkung. Man kann bei einer Proportion beide Verhältnisse umkehren, ohne daß dadurch die Gleichheit der

Proportion oder die der Verhältnisse gestört wird. Nehme man das vorige Beispiel gelöst, so heißt es:

$$12 : 3 = 16 : 4,$$

also sind beide Exponenten gleich.

Kehren wir beide Verhältnisse um, so heißt es:

$$3 : 12 = 4 : 16.$$

Die Exponenten sind immer wieder gleich.

Betrachtet man die Proportion selbst, so findet man, daß das Produkt der beiden äußeren Glieder = 48, so auch das der beiden inneren 48 beträgt; folglich, daß beide gleich sind.

Dieses findet man auch, nachdem die Verhältnisse umgekehrt sind:

1) die äußeren $3 \times 16 = 48$,
2) die mittleren $4 \times 12 = 48$.

Will man nun bei den umgekehrten Proportionsaufgaben die Glieder so einrichten, daß, wie bei der geraden Proportion, das unbekannte Glied auf die 4te Stelle zu stehen kommt; so müssen die Glieder, wie folgt, geordnet werden:

Die unbekannte Größe kommt auf die 4te Stelle, die mit ihr gleichnamige an die 3te, an die 2te Stelle kommt jene Größe, welche die Größe auf der 3ten Stelle bestimmt, endlich die 1te Stelle nimmt jene Größe ein, welche die unbekannte Größe bestimmt.

Obiges Beispiel würde daher folgenden Ansatz erhalten:

Arb. Arb. Tg. Tg.

$$3 : 12 = 4 : x.$$



Zweisatzrechnung.

Arbeiter.	Tage.
12	4
3	?
12	4
1	48;
3	3 : 48 = 16 Tage.

Mündliche Lösung.

Wenn 12 Arbeiter 4 Tage brauchen, so braucht 1 Arbeiter 12mal 4 = 48 Tage; 3 Arbeiter dagegen nur den 3ten Theil von 48 Tg. = 16 Tg.

Wenn 4 Pf. Garn 13 Ellen Tuch geben, wie viele Pf. Garn sind gewoben worden, wenn man 160 Ellen Tuch gemessen hat.

Ellen.	Pf.
13	4;
160	?
13	4,
1	$^4/_{13}$;
160	$160 \times {}^4/_{13} = \frac{640}{13} =$ $49\,{}^3/_{13}$ Pf.

Mündliche Lösung.

Braucht man zu 13 Ellen 4 Pf. Garn, so braucht man zu 1 Elle $^4/_{13}$ Pf. und zu 160 Ellen $160 \times {}^4/_{13}$ Pf. $= \frac{640}{13} = 49^3/_{13}$ Pf.

Probe für die Zweisatzrechnung.

Man nimmt den Fragesatz der gelösten Aufgabe als Bedingungssatz und den Bedingungssatz als Fragesatz, indem man 1 Glied desselben als unbekannt annimmt.

Da der neue Fragesatz aus zwei Gliedern besteht, so kann die Probe jedesmal auf doppelte Art gemacht werden, je nachdem man das eine oder das andere Glied als unbekannt annimmt.

Probe.

Zu 160 Ellen Leinwand hat man $49^3/_{13}$ Pf. Garn nöthig, wie viele Pf. zu 13 Ellen?

Ellen	Pf.
160	$49^3/_{13}$
13	?
160	$49^3/_{13} = \frac{640}{13}$,
1	$^4/_{13}$;
13	$13 \times {}^4/_{13} = 4$ Pf.

Oder

$49^{3}/_{13}$ Pf. Garn geben 160 Ellen Leinwand, wie viele Ellen geben 4 Pf.?

Pf.	Ellen.
$49^{3}/_{13}$	160
4	?
$49^{3}/_{13}$	160
1	$3^{1}/_{4}$
$49^{3}/_{13}$	$49^{3}/_{13} \times 3^{1}/_{4} = 160$ Ellen.

§ 93.

Von den zusammengesetzten Proportionsaufgaben.

Es ist oft der Fall, daß die Frage durch mehre Verhältnisse bestimmt wird, wo man findet, daß die einzelnen Verhältnisse, welche die Frage bestimmen, zu dieser entweder in einem geometrischen geraden oder umgekehrten Verhältnisse stehen.

So wird z. B. bei der Zinsrechnung der Zins bestimmt:

a) durch das Kapital,
b) durch die Zeit,
c) durch die Prozente.

Hat man nun eine Proportionsaufgabe, welche aus mehr als 2 Verhältnissen besteht; so ist sie eine zusammengesetzte Proportionsaufgabe.

§ 94.

Jede Proportionsaufgabe läßt sich in 2 Hauptsätze abtheilen, nämlich:

a) in den Bedingungs=,
b) in den Fragesatz.

Z. B. Wie viele Gulden verdienen 20 Arbeiter in 6 Wochen, wenn sie wöchentlich 4 Tage und täglich 10 Stunden arbeiten; wenn 1 Arbeiter in 2 Wochen 5 fl. verdient, wenn er wöchentlich 6 Tage und täglich 12 Stunden arbeitet.

1) Der Bedingungssatz dieser Aufgabe lautet:

Wenn 1 Arbeiter in 2 Wochen 5 fl. verdient, wenn er wöchentlich 6 Tage und täglich 12 Stunden arbeitet.

2) Der Fragesatz hingegen:

Wie viele Gulden verdienen 20 Arbeiter in 6 Wochen, bei 4 Tagen wöchentlicher und 10 Stunden täglicher Arbeit?

Sämmtliche Glieder, aus denen der Bedingungssatz besteht, werden Bedingungsglieder und die des Fragesatzes Frageglieder genannt.

Um sich den Ansatz der Proportionsaufgaben zu erleichtern, und um aufzusuchen, ob die einzelnen Verhältnisse, die das Verhältniß der Frage bestimmen, mit dieser in einem geraden oder verkehrten Verhältnisse stehen, mache man zuerst den

Vorbereitungsansatz:

a) Man schreibe sämmtliche Glieder des Bedingungssatzes senkrecht unter einander, und setze

b) die gleichnamigen Frageglieder rechts; — der Fragezahl zur Rechten setze man das unbekannte Glied. Sind die Bedingungs- und Frageglieder nicht gleichnamig, so müssen sie erst gleichnamig gemacht werden.

c) Man trenne das Bedingungsglied von seinem gleichnamigen Frageglieде durch das Verhältnißzeichen (:).

	Bedingungs-		Frageglieder	
Arbeiter	1	:	20	
Wochen	2	:	6	
fl.	5	:	x	Frage
Tage	6	:	4	
Stunden	12	:	10	

Hat man den Vorbereitungsansatz so angeschrieben, dann untersuche man, in welchem Verhältnisse alle Verhältnisse der Aufgabe zur Frage stehen, ob in einem geraden oder umgekehrten.

Man vergleiche die einzelnen Verhältnisse mit der Frage, als:

1) Arbeiter und Lohn; je mehr Arbeiter, desto mehr Lohn (Gulden) oder je weniger Arbeiter, desto weniger Lohn; das 1te Verhältniß ist sonach ein gerades, weil mit der Zunahme der Arbeiter auch die Zunahme des Lohns, oder umgekehrt, weil durch die Abnahme der Arbeiter auch die Abnahme des Lohnes bestimmt wird.

2) Je mehr Wochen gearbeitet wird, desto mehr Gulden werden verdient; das 2te ist also auch ein gerades.

3) Je mehr Tage gearbeitet werden, desto mehr Verdienst (Gulden); ein gerades Verhältniß;

4) je mehr Stunden sie des Tages arbeiten, desto mehr Gulden Verdienst; ebenfalls ein gerades.

Also sind sämmtliche Verhältnisse vorstehender Aufgabe gerade proportionirt, oder sie stehen alle in einem geraden Verhältnisse zu der Frage.

Anmerk. Die geraden Verhältnisse sollen mit einem +, die umgekehrten hingegen mit einem Querstriche — bezeichnet werden.

Bedingungsglieder			Frageglieder	
Arbeiter	1	:	20	+
Wochen	2	:	6	+
fl.	5	:	x	Frage.
Tage	6	:	4	+
Stunde	12	:	10	+

§ 95.

Hat man durch den Vorbereitungs-Ansatz die Verhältnisse, ob gerade oder umgekehrte, kennen gelernt; so setzt man die Aufgabe an, und zwar:

Die Frage als 4tes Glied, das der Frage gleichnamige als 3tes.

Alle übrigen Verhältnisse geben das 1te und 2te Glied mit der Bestimmung:

Die geraden Verhältnisse werden angeschrieben, wie sie stehen, die verkehrten hingegen werden umgekehrt, so, daß das 1te Glied als 2tes und das 2te als 1tes Glied zu stehen kommt.

Anmerk. Bei einer Proportion mit umgekehrten Verhältnissen entspricht dem 1ten das 4te und dem 2ten das 3te; bei geraden Verhältnissen hingegen entspricht dem 1ten Gliede das 3te und dem 2ten das 4te.

Dadurch, daß man das verkehrte Verhältniß umkehrt, wird das 2te 1tes Glied; das 2te hatte das 3te bestimmt, durch das Umkehren aber ist es 1tes geworden, und es entspricht jetzt, wie bei geraden Proportionen, das 3te dem 1ten.

Das 1te wird 2tes, und diesem entspricht, wie bei geraden, das 4te.

Ansatz obiger Aufgabe.

$$\left.\begin{array}{lrcr} \text{Arbeiter} & 1 & : & 20 \\ \text{Wochen} & 2 & : & 6 \\ \text{Tage} & 6 & : & 4 \\ \text{Stunden} & 12 & : & 10 \end{array}\right\} = 5 : x.$$

$$x = \frac{(20 \, . \, 6 \, . \, 4 \, . \, 10) \times 5}{1 \, . \, 2 \, . \, 6 \, . \, 12}$$

§ 96.

Man könnte nun sämmtliche Zahlen der äußeren Glieder mit einander multiplizīren, sowie auch die der mittlern Glieder; und dann mit dem Produkte der äußeren Glieder in das der mittleren theilen, oder was dasselbe ist, das Produkt der innern Glieder als Dividend (Zähler) und das der äußeren als Divisor (Nenner) betrachten.

Allein man kann sich manchmal die Rechnung sehr abkürzen, wenn man die beiden Produkte (Zähler und Nenner) durch die Division mit ein und derselben Zahl so viel als möglich verkleinert oder aufhebt*) und erst dann, wenn dieses nicht mehr möglich ist, die einzelnen Zahlen jeder Seite multiplizirt und zuletzt mit dem Produkte der äußeren Glieder (dem Nenner) in das der mittleren theilt (Zähler); der Quotient ist dann das gesuchte Glied.

$$x = \frac{(20 \, . \, 6 \, . \, 4 \, . \, 10) \times 5}{1 \, . \, 2 \, . \, 6 \, . \, 12} = 166^2/_3$$

folglich verdienen sie $166^2/_3$ fl.

Probe.

Die Probe kann auf die im § 89 angeführte dreifache Art gemacht werden:

$$\left.\begin{array}{lrcr} \text{Arbeiter} & 1 & : & 20 \\ \text{Wochen} & 2 & : & 6 \\ \text{Tage} & 6 & : & 4 \\ \text{Stunden} & 12 & : & 10 \end{array}\right\} = \overset{\text{fl.}}{5} : \overset{\text{fl.}}{166^2/_3}$$

*) Daß dadurch sich das Verhältniß nicht ändert, wurde oben bewiesen.

$$(20 \;.\; 6 \;.\; 4 \;.\; 10) \times 5 = 24{,}000$$
$$(1 \times 2 \;.\; 6 \;.\; 12) + 166^2/_3 = 24{,}000;$$

oder

beide Produkte heben sich gegenseitig auf:

$$(20 \;.\; 6 \;.\; 4 \;.\; 10) \times 5 = \text{———}$$
$$(1 \;.\; 2 \;.\; 6 \;.\; 12) \times 166^2/_3 = \text{———}$$

Beide Produkte, das der äußern und das der innern Glieder sind gleich, und heben sich gegenseitig auf; sind sie gleich, so ist auch die Proportion richtig, sowie die Lösung der Aufgabe.

Eine andere Probe wäre:

Ansatz.

$$\left.\begin{array}{rrcr} \text{Arbeiten} & 1 & : & 20 \\ \text{Wochen} & 2 & : & 6 \\ \text{Tage} & 6 & : & 4 \\ \text{Stunden} & 12 & : & 10 \end{array}\right\} = \overset{\text{fl.}}{x} : \overset{\text{fl.}}{166^2/_3}$$

Lösung.

$$x = \frac{(1 \;.\; 2 \;.\; 6 \;.\; 12) \times 166^2/_3}{20 \;.\; 6 \;.\; 4 \;.\; 10} = 5 \text{ fl.}$$

Die 3te Art, die Probe zu machen:

Ist die Proportion richtig, so müssen die Verhältnisse gleich sein; — sind sie gleich, so haben sie gleiche Exponenten.

1tes Verhältniß

$5 \times 20 = 100 : 3 = 33^1/_3$ Exponent des 1ten Verhältnisses

2tes Verhältniß

$5 : 166^2/_3 = 33^1/_3$ Exponent des 2ten Verhältnisses.

Beide Verhältnisse haben $33^1/_3$ zum Exponenten, folglich sind sie gleich und die Proportion ist richtig.

Arb.	Woch.	Tg.	Stund.	fl.
1	2	6	12	5
20	6	4	10	?
1	2	6	12	$\frac{5\ 10\ 4\ 20\ 6}{2\ 12\ 6\ 1} = {}^{500}/_{3} = 166^{2}/_{3}$ fl.
1	1	6	12	
1	1	1	12	
1	1	1	1	
1	1	1	10	
1	1	4	"	
1	6	"	"	
20	"	"	"	

Mündliche Lösung.

Verdient 1 Arbeiter in 2 Wochen 5 fl., so verdient er in 1 Woche die Hälfte von 5 fl. $= {}^{5}/_{2} = 2^{1}/_{2}$ fl.; wenn er wöchentlich 6 Tage arbeitet, verdient er $2^{1}/_{2}$ fl., arbeitet er nur 1 Tag wöchentlich, so verdient er den sechsten Theil von $2^{1}/_{2}$ fl. $= {}^{5}/_{12}$ fl.; wenn er täglich 12 Stunden arbeitet, verdient er wöchentlich ${}^{5}/_{12}$ fl. fl., würde er aber täglich nur 1 St. arbeiten, so verdient er den 12ten Theil von ${}^{5}/_{12}$ fl. $= {}^{5}/_{144}$ fl

Jetzt werden aber 10 Stunden gearbeitet, also

$$10 \times \frac{5}{144} \text{ fl.} = \frac{50}{144} \text{ fl.}$$

verdient; wenn wöchentlich 1 Tag gearbeitet wird, werden ${}^{50}/_{144} = {}^{25}/_{72}$ fl. verdient, nun werden aber 4 Tage gearbeitet, also $4 \times \frac{25}{72} = \frac{100}{72}$ fl. $= 1^{7}/_{18}$ fl;

werden in 1 Woche $1^{7}/_{18}$ fl. verdient, so in 6 Wochen $6 \times 1^{7}/_{18}$ fl. $= 8^{1}/_{3}$ fl.; verdient 1 Arbeiter $8^{1}/_{3}$ fl., so 20 Arbeiter $20 \times 8^{1}/_{3}$ fl. $= 166^{2}/_{3}$ fl.

§. 97.

Eine zusammengesetzte Proportionsaufgabe mit umgekehrten Verhältnissen.

1) Eine Festung ist auf $1^{1}/_{2}$ Jahr für 12,000 Mann mit Getreide versehen, wenn man täglich einem Manne 2 Pfund

Brod gibt; nun kommt aber eine Besatzung von 15,000 Mann hinein, diese soll mit dem nämmlichen Getreidevorrathe $^5/_6$ Jahr mit Brod versehen werden; wie viele Pfund Brod wird jetzt jeder Mann erhalten?

Vorbereitungsansatz.

Mann	12000	:	15000	—
Jahr	$1^1/_2$	:	$^5/_6$	—
Pfund	2	:	x.	

1) Mann und Pfund stehen in einem umgekehrten Verhältnisse; denn wie die Zahl der Soldaten zunimmt, werden bei derselben Quantität die täglichen Portionen kleiner werden.

2) Jahr und Brod stehen in einem umgekehrten Verhältnisse; denn je längere Zeit sie ausreichen sollen, desto kleiner werden die Portionen werden.

Ansatz der Aufgabe.

$$\left.\begin{array}{lrcl} \text{Mann} & 15000 & : & 12000 \\ \text{Jahr} & ^5/_6 & : & 1^1/_2 \end{array}\right\} = \begin{array}{ccc} \text{Pfd.} & & \text{Pfd.} \\ 2 & : & x. \end{array}$$

Lösung.

$$x = \frac{(12000 \,.\, 1^1/_2) \times 2}{15000 \,.\, ^5/_6} = 2^{22}/_{25} \text{ Pfund}$$

wird jeder erhalten.

Probe.

Ansatz.

$$\left.\begin{array}{lrcl} \text{Mann} & 15000 & : & 12000 \\ \text{Jahr} & ^5/_6 & : & 1^1/_2 \end{array}\right\} = \begin{array}{ccc} \text{Pfund} & & \text{Pfund.} \\ 2 & : & 2^{22}/_{25} \end{array}$$

Lösung.

$$\frac{(12000 \,.\, 1^1/_2) \times 2}{(15000 \,.\, ^5/_6) \times 2^{22}/_{25}} = \overline{}$$

Die Zahlen des Dividends und die des Divisors heben sich gegenseilig auf, mithin sind beide Produkte gleich.

Zweisatzrechnung.

Jahr	Mann	Pfund
$1^1/_2$	12000	2
$^5/_6$	15000	?

$$\begin{array}{ll} 1\,^1/_2 & 12000 \\ 1 & 12000 \\ 1 & 1 \\ 1 & 15000 \\ ^5/_6 & \text{"} \end{array} = \frac{2 \; 1\,^1/_2 \; 12000}{^5/_6 \; 15000} = \\ = 2\,^{22}/_{25} \text{ Pf.}$$

Mündliche Lösung.

Wenn von 12000 Mann jeder 2 Pfd. erhält, so würde der Mann, wenn nur 1000 darin lägen, 12 × 2 Pf. = 24 erhalten; wenn sie $1^1/_2$ Jahr ausreichen wollen, würde der Mann 24 Pf. erhalten, wollten sie nur ein Jahr ausreichen, $1^1/_2$ × 24 Pf. = 36 Pf.; sie wollen aber nur $^5/_6$ Jahr ausreichen, folglich erhalten sie $^{216}/_5 = 43^1/_5$ Pf. Brod; trifft bei 1000 Mann jedem Mann $43^1/_5$ Pf., so wird bei 15000 M. jedem der 15te Theil von $43^1/_5$ Pf. treffen, der 15. Theil von $43^1/_5$ Pf. = $2^{22}/_{25}$ Pf.

2) 16 Mann beendigen eine Arbeit in $13^1/_2$ Wochen, wenn sie wöchentlich 5 Tage arbeiten — nach $1^3/_4$ Wochen treten 3 Mann aus, und die übrigen arbeiten nun wöchentlich $5^1/_2$ Tag; wie lange müssen diese noch arbeiten?

Lösung.

16 Mann würden die Arbeit in $13^1/_2$ Wochen vollenden, allein da sie $1^3/_4$ Wochen gearbeitet haben, treten 3 Mann aus, also nachdem die 16 Mann noch $11^3/_4$ Wochen zu arbeiten hätten.

Man sagt daher, 16 Mann würden noch $11^3/_4$ Wochen arbeiten müssen bei 5 Tage wöchentlicher Arbeit; wie viele Wochen werden daher, da 3 Arbeiter austreten, die noch übrigen 13 Arbeiter daran zu arbeiten haben, bei $5^1/_2$ Tag wöchentlicher Arbeit.

Vorbereitungs-Ansatz. Lösung.

Mann	16 : 13 —		13 : 16		
Wochen	$11^3/_4$: x		$5^1/_2$: 5		$= 11^3/_4 : x$
Tage	5 : $5^1/_2$ —				

$$x \; \frac{(16 \,.\, 5) \times 11^3/_4}{13 \,.\, 5^1/_2} = 13^{21}/_{143} \text{ Wochen.}$$

Zweisatzrechnung.

Mann	Tage wöchentlich	Wochen
16	5	$11^3/_4$
13	$5^1/_2$	?

16	5	
1	5	
1	1	
1	$5^1/_2$	
13	"	

$$= \frac{11^3/_4 \cdot 16 \cdot 5.}{5^1/_2 \cdot 13} = 13^{21}/_{143} \text{ W.}$$

Mündliche Lösung.

Brauchen 16 Mann $11^3/_4$ Wochen, so hat 1 Mann $16 \times 11^3/_4$ W. nöthig = 188 Wochen; wenn er wöchentlich 5 Tage arbeitet, braucht er 188 W.; würde er aber nur 1 Tg. arbeiten, so brauchte er 5×188 W. = 940 Wochen; braucht er 940 Wochen, wenn er wöchentlich 1 Tag arbeitet, so wenn er $5^1/_2$ Tag beschäftigt ist, $940 : 5^1/_2 = 170^{10}/_{11}$ Wochen; hat 1 Arbeiter $170^{10}/_{11}$ Wochen nöthig, so 13 Arbeiter den 13. Theil = $13^{21}/_{143}$ Wochen.

3) In einer belagerten Festung liegen 1280 Mann, welche auf $6^2/_3$ Monat Brod haben, wenn ein Mann täglich $2^3/_4$ Pfd. bekömmt. Nun marschiren nach 2 Monaten 300 Mann aus, und die übrige Mannschaft erhält nur $2^1/_4$ Pfd. täglich. — Wie viele Monate können sie sich nun halten?

Lösung.

1280 Mann würden mit dem vorhandenen Vorrathe $6^2/_3$ Monate ausreichen, allein da sie 2 Monate davon gezehrt haben, marschiren 300 Mann aus, also nachdem sie noch mit dem vorhandenen Vorrathe $4^2/_3$ Monate ausreichen würden.

Wir sagen daher: 1280 Mann würden mit dem vorhandenen Vorrathe noch $4^2/_3$ Monate ausreichen, wenn der Mann täglich $2^3/_4$ Pf. bekömmt; wie viele Monate werden daher, da 300 Mann ausmarschiren, die noch übrigen 980 Mann ausreichen, wenn der Mann nur $2^1/_4$ Pfd. erhält.

Vorbereitungs-Ansatz.

Mann	1280 : 980 —	
Monate	$4^2/_3$: x	
Pfund	$2^3/_4$: $2^1/_4$ —	

Lösung.

$$\left.\begin{matrix} 980 : 1280 \\ 2^1/_4 : 2^3/_4 \end{matrix}\right\} = 4^2/_3 : x$$

$$x = \frac{(1280 \cdot 2^3/_4) \times 4^2/_3}{(2^1/_4 \cdot 980)} = 7^{85}/_{198} \text{ Monate.}$$

§. 98.
Eine zusammengesetzte Proportionsaufgabe mit geraden und umgekehrten Verhältnissen.

Zu einem Felde, das 224 Fuß lang und 68 Fuß breit ist, braucht man $3^1/_2$ Metzen Samen, um es zu besäen; wie breit ist ein anderes Feld, welches 348 Fuß lang ist, und worauf $7^1/_4$ Metzen gesäet werden.

Vorbereitungs-Ansatz.

	Bedingungsglieder		Fragglieder	
Länge	224	:	348	—
Breite	68	:	x	
Metzen	$3^1/_2$	:	$7^1/_4$	+

1) Länge und Breite stehen in einem umgekehrten Verhältnisse; denn je länger ein Feld ist, desto weniger breit darf es sein, um mit derselben Quantität Samen auszureichen.

2) Breite und Samen stehen in einem geraden Verhältnisse; je mehr Samen, desto breiter darf das Feld sein bei gleicher Länge, und je weniger Samen, desto weniger breit darf es sein.

Ansatz der Aufgabe.

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Länge} & 348 : 224 \\ \text{Metz.} & 3^1/_2 : 7^1/_4 \end{array}\right\} = \begin{array}{cc} \text{Breite} & \text{Breite} \\ 68 & : x. \end{array}$$

Lösung.

$$x = \frac{(224 \,.\, 7^1/_4) \times 68}{348 \,.\, 3^1/_2} = 90^2/_3$$ Fuß darf das Feld breit sein.

Probe.

Ansatz.

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Länge} & 348 : 224 \\ \text{Metzen} & 3^1/_2 : 7^1/_4 \end{array}\right\} = \begin{array}{cc} \text{Breite} & \text{Breite.} \\ 68 & : 90^2/_3 \end{array}$$

Lösung.

$$\frac{(224 \,.\, 7^1/_4) \times 68}{(348 \,.\, 3^1/_2) \times 90^1/_2} = \text{—————}$$

Die Zahlen des Dividends und die des Divisors heben sich gegenseitig auf, mithin sind beide Produkte einander gleich.

Zweisatzrechnung.

Länge	Metzen	Breite
224	$3\frac{1}{2}$	68
348	$7\frac{1}{4}$	?

$$224 \quad 3\frac{1}{2} = \frac{68 \cdot 224 \cdot 7\frac{1}{4}}{348 \cdot 3\frac{1}{2}} = 90\frac{2}{3} \text{ Fuß.}$$

1	1
1	$7\frac{1}{4}$
348	"

Mündliche Lösung.

Ist das Feld 224 Fuß lang, so ist es 68 Fuß breit, würde es aber nur 1 Fuß lang sein, so müßte es 224×68 Fuß breit sein = 15232 Fuß; darf es mit $3\frac{1}{2}$ Metzen 15232 Fuß breit sein, so könnte es, wollte man mit 1 Metze Samen reichen, 15232 : $3\frac{1}{2}$ = 4352 Fuß breit sein; jetzt ist aber das Feld statt 1 Fuß 348 Fuß lang, daher darf es nur den 348. Theil von 4352 Fuß breit sein = $12\frac{44}{87}$ Fuß; wollte man mit 1 Metze reichen, so dürfte es $12\frac{44}{87}$ Fuß breit sein, jetzt säet man aber $7\frac{1}{4}$ Metzen darauf, also darf das Feld auch $7\frac{1}{4} \times 12\frac{44}{87}$ Fuß = $90\frac{2}{3}$ Fuß breit sein.

§. 99.

Jede zusammengesetzte Proportionsaufgabe kann in einfache Proportionen aufgelöst werden.

Wenn 20 Arbeiter in 12 Tagen bei 12 Stunden täglicher Arbeit einen Graben verfertigen, wenn er 70 Fuß lang, 2′ breit und $3\frac{1}{2}$′ tief ist; wie viele Tage werden 30 Arbeiter bei 10 Stunden täglicher Arbeit an einen Graben zu arbeiten haben, der 95′ lang, 3 breit und 4′ tief ist.

Vorbereitungs-Ansatz:

Arbeiter	20	:	30	—
Tage	12	:	x	Frage
Stund.	12	:	10	—
Länge	70	:	95	+
Breite	2	:	3	+
Tiefe	$3\frac{1}{2}$	:	4	+

Ansatz der Aufgabe:

$$\left.\begin{array}{lrcl} \text{Arbeiter} & 30 & : & 20 \\ \text{Tage} & 10 & : & 12 \\ \text{Stunden} & 70 & : & 95 \\ \text{Breite} & 2 & : & 3 \\ \text{Tiefe} & 3^1/_2 & : & 4 \end{array}\right\} = 12 : x.$$

Lösung der Aufgabe.

$$x = \frac{(20 \,.\, 12 \,.\, 95 \,.\, 3 \,.\, 4) \times 12}{30 \,.\, 10 \,.\, 70 \,.\, 2 \,.\, 3^1/_2} = 22^{82}/_{245} \text{ Tage}$$

müssen sie arbeiten.

Probe.

Ansatz.

$$\left.\begin{array}{lrcl} \text{Arbeiter} & 30 & : & 20 \\ \text{Stunden} & 10 & : & 12 \\ \text{Länge} & 70 & : & 95 \\ \text{Breite} & 2 & : & 3 \\ \text{Tiefe} & 3^1/_2 & : & 4 \end{array}\right\} \begin{array}{c} \text{Tage} \quad \text{Tage} \\ = 12 : 22^{82}/_{245}. \end{array}$$

Lösung.

$$\frac{(20 \,.\, 12 \,.\, 95 \,.\, 3 \,.\, 4) \times 12}{(30 \,.\, 10 \,.\, 70 \,.\, 2 \,.\, 3^1/_2 \times 22^{82}/_{245}.} = \overline{}$$

Die Zahlen des Dividends und die des Divisors heben sich gegenseitig auf.

Auflösung vorstehender Proportion in einzelne Verhältnisse.

1tes Verhältniß.

Arb. Arb.

$$20 : 30 = a : 12. \; a = \frac{20 \times 12}{30} = 8.$$

2tes Verhältniß.

St. St.

$$12 : 10 = b : 8. \; b = \frac{12 \times 8}{10} = 9^3/_5.$$

3tes Verhältniß.

Länge Länge

$$70 : 95 = 9^3/_5 : c. \quad c = \frac{95 \times 9^3/_5}{70} = 13^1/_{35}.$$

4tes Verhältniß.

Br. Br.

$$2 : 3 = 13^1/_{35} : d. \quad d = \frac{3 \times 13^1/_{35}}{2} = 19^{19}/_{35}.$$

Tf. Tf.

$$3^1/_2 : 4 = 19^{19}/_{35} : x. \quad x = \frac{4 \times 19^{19}/_{35}}{3^1/_2} = 22^{82}/_{245}.$$

Stellt man die einfachen Proportionen, in welche die Aufgabe aufgelöst wurde, gelöst zusammen, so erhält man folgende Uebersicht.

1)	20	: 30 =	a	: 12 =	8.
2)	12	: 10 =	b	: 8 =	$9^3/_5$.
3)	70	: 95 =	$9^3/_5$	: c =	$13^1/_{35}$.
4)	2	: 3 =	$13^1/_{35}$	: d =	$19^{19}/_{35}$.
5)	$3^1/_2$	: 4 =	$19^{19}/_{35}$	: x =	$22^{82}/_{245}$;

folglich haben wir wieder $22^{82}/_{245}$ Tag gefunden.

§ 100.

Zinsrechnung.

Zins (Interesse) nennt man die Entschädigung, welche einer dem Andern für das Leihen einer gewissen Summa Geldes auf eine bestimmte Zeit gibt. Das geliehene Geld heißt Kapital, der Ausleiher heißt Gläubiger, der, welcher entlehnt, Schuldner. In der Regel dient der Zins von 100 fl. in einem Jahre zum Maßstabe. Dieser Zins heißt Prozent; so heißt „das Kapital steht zu 5% ans" nichts anderes, als: 100 fl. Kapital werfen in einem Jahre 5 fl. Zins ab.

Kapital, Zeit und Prozent bestimmen mit einander den Zins.

Je mehr Kapital, desto mehr Zins; je längere Zeit das Kapital aussteht, desto mehr Zins wird es tragen; und zu je

mehr Prozenten es ausgeliehen ist, eine desto größere Zinssumma wird man erhalten.

Bei gleichem Kapitale bestimmen die Zeit und die Prozente den Zins; bei gleichem Kapitale und bei gleicher Zeit bestimmen die Prozente allein den Zins.

§. 101.

Bei Aufgaben der sogenannten Zinsrechnung können uns:

a) der Zins,
b) das Kapital,
c) die Zeit und
d) die Prozente

unbekannt sein; es kann sonach die Frage bei Zinsrechnungen entweder:

a) nach Zins,
b) nach Kapital,
c) nach Zeit oder
d) nach Prozenten

gerichtet sein.

Bei Lösung der Aufgaben über Zinsrechnung verfahre man, wie es bei zusammengesetzten Proportionsaufgaben gezeigt wurde.

Man mache zuerst den Vorbereitungs-Ansatz nach dem § 94.

Anmerk. Es ist oft der Fall, daß bei Zinsrechnungen blos der Fragesatz gegeben ist, und der Bedingungssatz ganz fehlt; hier muß man denselben ergänzen, nämlich: wenn 100 fl. Kapital in 1 Jahre zu 5% — 5 fl. Zins tragen.

Lösung einiger Beispiele.

1) Wie viele fl. Zins tragen 850 fl. Kapital in 3 Jahren zu 4%; wenn 100 fl. in 1 Jahre zu 5% — 5 fl. Zins tragen.

Vorbereitungs-Ansatz.

	Bedingungs-		Frageglieder.
Kap.	100	:	850
Jahr	1	:	3
%	5	:	4
fl. Zins	5	:	x

Jetzt sehe man, nach § 94, in welchem Verhältnisse die vorkommenden Größen zur Frage stehen, ob in einem geraden oder in einem umgekehrten.

Kapital und Zins stehen in einem geraden Verhältnisse.

Wie das Kapital zunimmt, nimmt auch der Zins zu, und so umgekehrt.

Zeit und Zins stehen in einem geraden Verhältnisse; denn je längere Zeit das Kapital aussteht, eine desto größere Summa Zins wird es tragen, und so umgekehrt.

Prozente und Zins stehen in einem geraden Verhältnisse; denn zu je mehr Prozenten das Kapital ausstehet, eine desto größere Summa Zins wird man erhalten, und so umgekehrt.

fl. Kap.	100	:	850	+
Jahr	1	:	3	+
%	5	:	4	+
fl. Zins	5	:	x	

Nun setze man die Aufgabe nach § 95 an und schreibe die beiden äußeren und die beiden mittleren Glieder zusammen.

$$\left.\begin{array}{rcl} 100 & : & 850 \\ 1 & : & 3 \\ 5 & : & 4 \end{array}\right\} = 5 : x$$

Alsdann nehme man die Lösung vor, wie im § 96 gezeigt wurde.

$$x = \frac{(850 \,.\, 3 \,.\, 4) \times 5}{100 \,.\, 1 \,.\, 5} = 102 \text{ fl. Zins.}$$

Die Probe kann nach § 89 auf dreierlei Art gemacht werden.

Zweisatzrechnung.

fl. Kap.	Jahr	fl. Zins.
100	1	4
850	3	?

100	1	
1	1;	
1	3;	
850	"	

$$\frac{4 \,.\, 3 \,.\, 850}{100} = 102 \text{ fl.}$$

Mündliche Lösung.

Bedingungssatz: 100 fl. tragen 4 fl. Zins, also trägt 1 fl. den 100sten Theil von 4 fl. = $^4/_{100}$;

Fragesatz: Trägt 1 fl. in 1 Jahre $^4/_{100}$ fl., so in 3 Jahren 3 × $^4/_{100}$ = $^{12}/_{100}$;

und 850 fl. Kapital tragen 850 × $^{12}/_{100}$ fl. = 102 fl.

2) Wie viele fl. Kapital muß man ausstehen haben, um in $4^1/_2$ Jahren zu $3^1/_2$ % 740 fl. Zins einzunehmen?

Die Bedingungsglieder fehlen, man muß sie daher ergänzen, nämlich: „wenn man 100 fl. Kapital ausstehen haben muß, um in 1 Jahre zu 5% 5 fl. Zins einzunehmen."

Vorbereitungs-Ansatz.

fl. Kap.	100	:	x	
Jahr	1	:	$4^1/_2$	—
%	5	:	$3^1/_2$	—
Zins	5	:	740	+

Zeit und Kapital stehen in einem verkehrten Verhältnisse; denn je mehr Jahre das Kapital aussteht, desto weniger Kapital braucht man, um 740 fl. Zins zu erhalten und so umgekehrt. Prozente und Kapital stehen ebenfalls in einem umgekehrten Verhältnisse; denn zu je mehr Prozenten das Kapital aussteht, desto weniger Kapital braucht man, um 740 fl. Zins einzunehmen.

Zins und Kapital stehen in einem geraden Verhältnisse, denn je mehr Zins, desto mehr Kapital.

$$4^1/_2 : 1 = 100 : x$$
$$3^1/_2 : 5$$
$$5 : 740$$

$$x = \frac{(1 \,.\, 5 .\, 740) \times 100}{4^1/_2 \,.\, 3^1/_2 \,.\, 5} = 4698\ ^{26}/_{63}.$$

Zweisatzrechnung.

Jahr	fl. Zins	Kap. fl.
1	$4^1/_2$	100;
$3^1/_2$	740	?

1	$4^1/^2$	
1	1	
$3^1/_2$	1	
"	740	

$$\frac{100 \times 740}{4^1/_2 \,.\, 3^1/_2} = 4698^{26}/_{63} \text{ fl. Kapital.}$$

Mündliche Lösung.

Bedingungssatz: Will man $4\frac{1}{2}$ fl. Zins einnehmen, so braucht man 100 fl. Kapital, wollte man nur 1 fl. Zins, so hätte man nur den $4\frac{1}{2}$ten Theil von 100 fl. $= 100 : 4\frac{1}{2}$ $(\frac{100}{1} : \frac{9}{2}) = \frac{200}{9}$ fl. $= 22\frac{2}{9}$ fl. nöthig.

Fragesatz: Läßt man $3\frac{1}{2}$ Jahr Zeit, so braucht man zu 1 fl. Zins den $3\frac{1}{2}$ten Theil von $22\frac{2}{9}$ fl. $(\frac{200}{9} : \frac{7}{2} = \frac{400}{63}$ fl. $= 6\frac{22}{63}$ fl. Kapital, und zu 740 fl. Zins $740 \times 6\frac{22}{63} = \frac{740}{1} \times \frac{400}{63} = \frac{296000}{63} = 4698\frac{26}{63}$ fl.

3) Wie viele Jahre müssen 250 fl. Kapital ausstehen, um zu 4% — 75 fl. Zins zu tragen?

Man setze den Vorbereitungs-Ansatz an, indem man die Bedingungsglieder nach § 101 selbst ergänzt.

Kapital	100 : 250	—
Jahr	1 : x	
Prozent	5 : 4	—
fl. Zins	5 : 75	+

Kapital und Zeit stehen in einem umgekehrten Verhältnisse; denn wie das Kapital zunimmt, nimmt, um dieselbe Zinssumme zu erhalten, die Zeit ab.

Prozente und Zeit stehen ebenfalls in einem umgekehrten Verhältnisse; denn in demselben Verhältnisse, in welchem die Prozente zunehmen, nehmen bei der nämlichen Zinssumme die Jahre ab.

Zins und Zeit stehen in einem geraden Verhältnisse; je mehr Jahre das Kapital aussteht, desto mehr Zins wird es tragen.

$$\left.\begin{array}{r} 250 : 100 \\ 4 : 5 \\ 5 : 75 \end{array}\right\} = 1 : x$$

$$x\ \frac{(100 \,.\, 5 \,.\, 75) \times 1}{250 \,.\, 4 \,.\, 5} = 7\tfrac{1}{2} \text{ Jahr.}$$

Zweisatzrechnung.

fl. Kap.	fl. Zins	Jahr
100	4	1
250	75	?
100	5	
100	1;	
1	75	
250	"	

$$\frac{5 \,.\, 100 \,.\, 75}{4 \,.\, 250} = 7\tfrac{1}{2} \text{ Jahr.}$$

Mündliche Lösung.

Bedingungssatz: Wenn 100 fl. 4 fl. Zins in 1 Jahr ertragen, so bedarf es 4mal weniger Zeit, wenn sie nur 1 fl. Zins ertragen sollen; sollte aber 1 fl. Kapital 1 fl. Zins ertragen, so bedürfte es 100mal mehr Zeit.

Fragesatz: Wenn 1 fl. Kapital 75 fl. Zins ertragen sollte, so bedürfte es 75mal mehr Zeit; wenn aber nicht 1 fl., sondern 250 fl. Kapital den gleichen Zins ertragen sollen, so bedürfte es nur den 250sten Theil der Zeit.

4) Zu wie viel Prozenten muß man ein Kapital von 250 fl. ausleihen, um in $7\frac{1}{2}$ Jahren 75 fl. Zins zu erhalten?

Vorbereitungs-Ansatz.

Kap.	100 : 250	—
fl. Jahr	1 : $7\frac{1}{2}$	—
%	5 : x	
Zins	5 : 75	+

Lösung.

$$\left.\begin{matrix} 250 & : & 100 \\ 7\frac{1}{2} & : & 1 \\ 5 & : & 75 \end{matrix}\right\} = 5 : x.\ x = \frac{(100 \,.\, 1 \,.\, 75) \times 5}{250 \,.\, 7\frac{1}{2} \,.\, 5} = 4\%.$$

5) Es ist Jemand 120 fl. nach 2 Monaten, 750 fl. nach 4 Monaten und 180 fl. nach 8 Monaten zu zahlen schuldig; er will die Kapitalien auf einmal abtragen, wann kann dieses geschehen?

a) Zuerst berechne man nach einem beliebig angenommenen Zinsfuße, z. B. zu 4 Prozent, wie viel die füher zahlbaren Kapitalien bis zur Verfallszeit des letzten Kapitals Zins tragen würden.

1) 120 fl. (2 von 8 Monat) = 6 Monate;
120 fl. tragen in 6 Monaten zu 4% = $2\frac{2}{5}$ fl. Zins.

2) 750 fl. (4 von 8 Monaten) = 4 Monat.
750 fl. tragen in 4 Monaten zu 4% = 10 fl. Zins.

3) Von dem letzten Kapitale wird kein Zins berechnet, weil dessen Zahlungs-Termin als die Verfallzeit des Zinses angenommen wird.

b) Nun addire man sämmtliche schuldigen Kapitalien und dann auch die gefnndenen Zinses Summen.

α) 120 fl. + 750 + 180 = 1050 fl. Kapital.

β) $2\frac{2}{5}$ + 10 = $12\frac{2}{5}$ fl. Zins.

c) Dann frage man, wie lange müßten 1050 fl. Kapital ausstehen, bis sie zu 4% — $12^2/_5$ fl. Zins tragen?

Vorbereitungs=Ansatz. Lösung.

$$\left.\begin{array}{l} 100 : 1050 — 1050 : 100 \\ 12 : x \quad 4 : 5 \\ 5 : 4 — 5 : 12^2/_5 \\ 5 : 12^2/_5 + \end{array}\right\} = 12 : x = 3^{19}/_{35} \text{ Monate.}$$

d) Würde er also sämmtliche Kapitalien erst bei der Verfallszeit des letzten Kapitals abtragen, so müßte er $12^2/_5$ fl. Zins bezahlen; nun will er sie aber unverzinslich abtragen; daher wurde bei c gesucht, wie lange die Summe sämmtlicher schuldigen Kapitalien zu 1050 fl. ausstehen muß, bis sie $12^2/_5$ fl. Zins trägt, und wurden gefunden $3^{19}/_{35}$ Monat; mithin muß er sie $3^{19}/_{35}$ Monate früher abtragen, als die Verfallszeit des letzten Kapitals, wenn er keinen Zins bezahlen will. Und $3^{19}/_{35}$ Monat von 8 Monat abgezogen $8 — 3^{19}/_{35} = 4^{16}/_{35}$ Monate.

Folglich muß er sämmtliche schuldigen Kapitalien nach $4^{16}/_{35}$ Monaten abtragen.

§. 102.

Zusammengesetzte Aufgaben.

1) Es hat Jemand ein Kapital von 1560 fl. ausstehen; es werden ihm alle Jahre 120 fl. abgetragen, so daß die ganze Summe in 13 Jahren abgetragen ist; wie viel beträgt der ganze Zins in dieser Zeit zu 5%?

a) Man suche zuerst, wie vielmal der Zins von 120 fl. bezahlt werden muß! Im 1ten Jahre 13mal, im 2ten 12mal, im 3ten 11mal 2c.

13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

Man betrachte die vorstehenden Zahlen als arithmetische Progressionen und suche so die Summe derselben.

$13 + 1 = 14 \times 6^1/_2 = 91$mal.

b) Nun berechne man, wie viel beträgt der Zins von 120 fl. Kapital.

$$100 : 120 = 5 : x.$$

$$x = \frac{120 \times 5}{100} = 6 \text{ fl. Zins;}$$

$6 \times 91 = 546$ fl.

Mithin beträgt der Zins in 13 Jahren 546 fl.

2) Eine Gemeinde hat eine Kapitalschuld von 15,000 fl.; nach dem angefertigten Schuldentilgungsplane sollen jährlich nebst Zins 500 fl. Kapital abgetragen werden, so daß die ganze Schuld in 30 Jahren getilgt ist. Es fragt sich, wie viel beträgt der Zins in diesen 30 Jahren, wenn sämmtliche Kapitalien zu 4% ausstehen?

a) Man suche zuerst, wie vielmal der Zins von 500 fl. bezahlt werden muß; im 1ten Jahre 30mal, im 2ten 29mal, im 3ten 28mal und so alle Jahre einmal weniger bis zur gänzlichen Tilgung der Schuld. Daher suche man die Summe sämmtlicher Zahlen von 30 — 1.

Man betrachte sie als arithmetische Progressionen:

$$30 + 1 = 31 \times 15 = 465.$$

Folglich wird der Zins von 500 fl. — 465mal bezahlt werden müssen.

b) Nun suche man, wie viel der Zins von 500 fl. Kapital zu 4% beträgt!

$$100 : 500 = 4 : x.$$

$x = \dfrac{500 \times 4}{100} = 20$ fl. Zins; dieser Zins muß nun 465mal bezahlt werden:

$465 \times 20 = 9300$ fl. wird der ganze Zins in 30 Jahren betragen.

3) Es hat Jemand 7 Jahre lang jährlich 400 fl. eingenommen und soll nun Kapital sammt Zins mit 3304 fl. zurückbezahlen; wie viele Prozente beträgt dieses?

a) Zuerst suche man, wie viel beträgt das Kapital in 7 Jahren?

$400 \times 7 = 2800$ fl. Kapital.

Dieses von der ganzen zu zahlenden Summe abgezogen, bleibt

$$\begin{array}{r} 3304 \\ 2800 \\ \hline 504 \end{array}$$ fl. Zins übrig.

b) Nun suche man, wie vielmal müssen die 400 fl. verzinset werden; im 1ten Jahre einmal, im 2ten 2mal, im 3ten 3mal u. s. f., also

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

$1 + 7 = 8 \times 3\frac{1}{2} = 28$mal müssen die 400 fl. verzinset werden, oder was gleich ist, man nimmt an,

sie müßten 28 Jahre verzinset werden, und fragt dann, zu wie viel Prozenten müssen 400 fl. Kapital ausstehen, bis sie in 28 Jahren 504 fl. Zins tragen?

Vorbereitungs-Ansatz. Lösung.

Kapital	100 : 400 — 400 : 100	
Jahr	1 : 28 — 28 : 1	$= 5 : x = 4\frac{1}{2}$ %.
Prozent	5 : x 5 : 504	
Zins	5 : 504 +	

§. 103.

Zins und Zins vom Zins.

Der Zins, welcher gewöhnlich jährlich bezahlt wird, kann von dem Empfänger schon im zweiten Jahre als Kapital benutzt werden. Daher wird bei ähnlichen Fällen alle Jahre der Zins zum Kapital geschlagen; z. B.: Was ertragen 5000 fl. in 4 Jahren, wenn der Zins zu 5% gerechnet und alle Jahre zum Kapital geschlagen wird?

Lösung.

Man kann zuerst berechnen, zu welcher Summa 100 fl. in 4 Jahren anwachsen, wenn man immer den Zins zum Kapital schlägt.

1 Jahr	fl. Kap.	fl. Zins
1	100	5
2	105	5 fl. 15 kr.
3	$110\frac{1}{4}$ fl.	5 fl. $30\frac{3}{4}$ kr.
4	115 fl. $45\frac{3}{4}$ kr.	5 fl. $47\frac{23}{80}$ kr.

15 fl. $45\frac{3}{4}$ kr. + 5 fl. $47\frac{23}{80}$ kr. = 21 fl. $33\frac{3}{80}$ kr.

Nach 4 Jahren ertragen demnach 100 fl. 21 fl. $33\frac{3}{80}$ kr.

Wenn 100 fl. Kap. in 4 Jahren 21 fl. $33\frac{3}{80}$ kr. Zins und Zins aus Zins abwerfen, wie viele fl. werden 5000 fl. abwerfen?

fl. K. fl. K. kr. Z. aus Z.

$$100 : 5000 = 1293\frac{3}{80} : x$$

$$x = \frac{5000 \times 1293\frac{3}{80}}{100} =$$

$$= 64651\frac{7}{8} \text{ kr.} = 1077 \text{ fl. } 31\frac{7}{8} \text{ kr.}$$

Oder:

Man könnte die Berechnung in der Art bewerkstelligen, daß man für jedes Jahr den Zins sucht und diesen sogleich zum Kapital addirt.

Erstes Jahr:

$$100 : 5000 = 5 : x$$

$$x = \frac{5 \times 5000}{100} = 250 \text{ fl.}$$

5000 fl. Kapital + 250 fl. Zins = 5250 fl. Kapital und Zins.

Zweites Jahr:

$$100 : 5250 = 5 : x$$

$$x = \frac{5250 \times 5}{100} = 262\tfrac{1}{2} \text{ fl. Zins}$$

5250 fl. Kapital + 262 ½ fl. Zins = 5512½ fl. Kapital und Zins.

Drittes Jahr:

$$100 : 5512\tfrac{1}{2} = 5 : x$$

$$x = \frac{5512\tfrac{1}{2} \times 5}{100} = 275\tfrac{5}{8} \text{ fl. Zins.}$$

5512½ fl. Kapital + 275⅝ fl. Zins = 5788⅛ fl. Kapital und Zins.

Viertes Jahr:

$$100 : 5778\tfrac{1}{8} = 5 : x$$

$$x = \frac{5788\tfrac{1}{8} \times 5}{100} = 289\tfrac{13}{32} \text{ fl.}$$

5788⅛ fl. Kapital + $289\tfrac{13}{32}$ fl. Zins = 6077 fl. 31⅞ kr. Zieht man dann das Kapital mit 5000 fl. ab, so bleiben 1077 fl. 31⅞ kr. Zins aus Zins.

Oder zählt man die Zinssumme von den 4 Jahren zusammen

1) 250 fl.
2) 262½ fl.
3) 275⅝ fl.
4) $289\tfrac{13}{32}$ fl.

Summe 1077 fl. 31⅞ kr.

Oder:

Man vereinigt die vier Ansätze in einem einzigen, indem man so oft 100 fl. Kapital gegen 105 fl. Kapital und Zins setzt, als Jahre vorkommen. Zieht man von der gefundenen Summe das Kapital ab, so zeigt der Rest den Zins aus Zins; als:

$$\left.\begin{array}{l} 100 : 105 \\ 100 : 105 \\ 100 : 105 \\ 100 : 105 \end{array}\right\} = 5000 : x$$

$$x = \frac{105 \;.\; 105 \;.\; 105 \;.\; 105 \times 5000}{100 \;.\; 100 \; 100 \;.\; 100} =$$

$$\frac{194481}{32} = 6077^{17}/_{32} \text{ fl.} = 6077 \text{ fl. } 31^{7}/_{8} \text{ kr.}$$

Zieht man von der gefundenen Summe das Kapital mit 5000 fl. ab

6077 fl. $31^{7}/_{8}$ kr.	
5000 „ — „	
1077 fl. $31^{7}/_{8}$ kr.	Zins u. Zins a. Zins.

Oder:

Für ähnliche Aufgaben zu 5% ergibt sich folgende sehr einfache Formel: „Die beiden Factoren 105 und 100 lassen sich durch 5 vereinfachen und sind dann gleich 21 und 20. Man darf daher die beiden Factoren und zwar, 21 zum Dividend und 20 zum Divisor gehörend, nur so oft setzen, als Jahre angegeben sind und mit der Kapitalsumme multipliziren.

Ansatz für die vorhergehende Aufgabe:

$$\frac{21 \;.\; 21 \;.\; 21 \;.\; 21 \times 5000}{20 \;.\; 20 \;.\; 20 \;.\; 20} = 1077 \text{ fl. } 31^{7}/_{8} \text{ kr.}$$

Bei Berechnung des Kapitals und des Zinses vom Zinse zu 4% ergibt sich folgende Formel.

Die vorige Aufgabe zu 4%.

$$\frac{26 \;.\; 26 \;.\; 26 \;.\; 26 \times 5000}{25 \;.\; 25 \;.\; 25 \;.\; 25}$$

100 fl. tragen zu 4% jährlich 4 fl. Zins, diesen zum Kapital addirt 100 + 4 = 104. Vereinfacht man die beiden Factoren 104 und 100, so erhält man 26 und 25.

Nach der ersten Berechnungsweise der vorstehenden Aufgabe wurde zuerst gesucht, was beträgt der Zins und Zins aus Zins von 100 fl. Kapital in 4 Jahren und die Summe von 21 fl. $33^3/_{80}$ kr. gefunden. Die Aufgabe wäre demnach jetzt: „Wenn 100 fl. Kapital 21 fl. $33^3/_{80}$ kr. Zins und Zins aus Zins tragen, wie viel tragen 5000 fl. Kapital?"

Tragen 100 fl. 21 fl. $33^3/_{80}$ kr. = $1293^3/_{80}$ kr., so erträgt 1 fl. den hundertsten Theil dieser Zinse, und 5000 fl. ertragen 5000mal mehr.

Es findet daher die Lösung durch 2 Schlüsse statt;

a) durch einen Divisionsschluß von 100 fl. auf 1 fl. und

b) durch einen Multiplicationsschluß von 1 auf 5000 fl.

Ansatz:

fl. Kapital	Zins
100	21 fl. $33^3/_{80}$ kr. = $1293^3/_{80}$ kr.
5000	?

$$100 \quad \frac{103443}{80} \quad \frac{103443 \cdot 5000}{80 \cdot 100} =$$

$$1 \quad " \quad = 1077 \text{ fl. } 31^7/_8 \text{ kr.}$$

Was macht der Zins und Zins aus Zins von 2000 fl. in 3 Jahren zu 6%?

Bei 6% wird 100 gegen 106 gesetzt, oder 50 gegen 53.

Da das Kapital 3 Jahre aussteht, so wird 100 dreimal gegen 106 gesetzt, als:

$$\left.\begin{matrix} 100 : 106 \\ 100 : 106 \\ 100 : 106 \end{matrix}\right\} = 2000 : x$$

$$x = \frac{106 \cdot 106 \cdot 106 \times 2000}{100 \cdot 100 \cdot 100} = 2382^4/_{125} \text{ fl.}$$

Zieht man davon das Kapital zu 2000 fl. ab

$2382^4/_{125}$ fl.
2000

$382^4/_{125}$ fl. Zins und Zins aus Zins.

Jemand hat ein Kapital zu 5% entlehnt und nach 3 Jahren 9 Monaten 18 Tagen 3009 fl. $49^1/_2$ kr. Kapital,

Zins und Zins aus Zins zahlen müssen; wie groß ist das Kapital gewesen?

a) Zuerst verwandle man 9 Monate und 18 Tage = ($^3/_5$ Monat) in einen Jahrbruch oder in einen gemischten Monatbruch.

b) Dann suche man, wie viel Zins tragen 100 fl. in dieser Zeit ($9^3/_5$ Monat).

$$\begin{array}{ccccccc} \text{M.} & & \text{M.} & & \text{fl.} & & \text{fl.} \\ 12 & : & 9^3/_5 & = & 5 & : & x \end{array}$$

$$x = \frac{9^3/_5 \times 5}{12} = 4 \text{ fl. Zins.}$$

c) Kapital, Zins und Zins aus Zins sind bekannt, und das reine Kapital soll gesucht werden.

Da das Kapital 3 ganze Jahre ausstand, so setze man im Ansatz dreimal 105 gegen 100; das 4te mal, weil das 4te Jahr nicht ganz verflossen ist nur 104 gegen 100.

$$\left.\begin{array}{l} 105 : 100 \\ 105 : 100 \\ 105 : 100 \\ 104 : 100 \end{array}\right\} = 3009\ {}^{33}/_{40} : x$$

$$x = \frac{100 \,.\, 100 \,.\, 100 \,.\, 100 \times 3009^{33}/_{40}}{105 \,.\, 105 \,.\, 105 \,.\, 104} = 2500 \text{ fl.}$$

Oder:
$$\left.\begin{array}{l} 21 : 20 \\ 21 : 20 \\ 21 : 20 \\ 26 : 25 \end{array}\right\} = 3009^{33}/_{40} : x$$

Oder: $$\frac{20 \,.\, 20 \,.\, 20 \,.\, 25 \times 3009^{33}/_{40}}{21 \,.\, 21 \,.\, 21 \,.\, 26} = 2500 \text{ fl.}$$

Ein Kapitalist leiht 6500 fl. auf 8 Jahre zu 4% unter der Bedingung aus, daß der Schuldner alle zwei Jahre den Zins zum Kapital schlagen und auch verzinsen solle. Wie viele Gulden wird der Gläubiger nach 8 Jahren im Ganzen erhalten?

Lösung: Während dieser 8 Jahre wird der Zins 4mal zum Kapital geschlagen. Auf jedesmal kommen 2 Jahre. Da 100 fl. in zwei Jahren mit Zinsen 108 fl. werth werden, so wird in dieser Aufgabe 4mal 100 gegen 108 gesetzt, als:

$$\left.\begin{array}{l}100 : 108 \\ 100 : 108 \\ 100 : 108 \\ 100 : 108\end{array}\right\} = 6500 : x$$

$$x = \frac{108 \,.\, 108 \,.\, 108 \,.\, 108 \times 6500}{100 \,.\, 100 \,.\, 100 \,.\, 100} = 8843\ {}^{557}/_{3125}\ \text{fl.}$$

wird der Gläubiger erhalten.

$$\text{Oder: } \frac{27 \,.\, 27 \,.\, 27 \,.\, 27 \times 6500}{25 \,.\, 25 \,.\, 25 \,.\, 25} = 8843\,{}^{557}/_{3125}\ \text{fl.}$$

§. 104.

Zinsabzug- oder Rabatt-Rechnung.

Wenn ausstehende Schulden früher, als sie hätten abgetragen werden sollen, bezahlt werden; so wird dem Schuldner für die frühere Zahlung ein verhältnißmäßiger Abzug gestattet. Dieser Abzug heißt Rabatt oder Diskonto.

Den Namen Diskonto erhält der Abzug besonders in jenen Fällen, wenn ausgestellte Wechsel vor der Verfallzeit bezahlt werden; man sagt dann, der Wechsel sei mit 1, 2 oder 4 Prozent ꝛc. diskontirt worden.

I. Bei der baaren Heimzahlung von unverzinslichen Schulden, unverzinslichen Ankäufen, Zielfristen, die eine längere Zeit von Jahren auszustehen hätten, wird der Rabatt oder Zinsabzug

auf Hundert

berechnet; d. h. man sieht die Schuld als eine Summa an, die aus einem gewissen Kapital und Zins besteht, zieht man den berechnenbaren Zins von der Schuld ab, so erhält man das reine Kapital und dieses gibt den gegegenwärtigen Werth der Schuld. Die Größe des Rabattes wird gewöhnlich nach Prozenten bestimmt.

Ein Kapital also oder eine Schuld, welche erst in einer gewissen Zeit zahlbar ist, hat gegenwärtig nur so viel Werth, als ein anderes Kapital, das in der nämlichen Zeit mit seinem Zins so viel beträgt.

So sind z. B. 110 fl., welche in 2 Jahren zahlbar sind, gegenwärtig nur 100 fl. werth, wenn 5 Prozent Rabatt abgezogen werden.

Man darf daher ein solches Kapital nur als Kapital und Zins von der Zeit, in der es fällig ist, betrachten, und das reine Kapital suchen; so hat man seinen jetzigen Werth, d. h. soviel, als man jetzt ausleihen müßte.

Daher verfährt man, wie folgt:

1) Das Kapital oder die Schuld, welche in einer gewissen Zeit unverzinslich zahlbar ist, betrachtet man als Kapital mit Zins in dieser Zeit, und fragt, wie viele Gulden reines Kapital müßte man jetzt ausleihen, daß es in der angegebenen Zeit mit dem Zinse der angegebenen Summe gleich komme?

2) Die Bedingunglieder ergänze man; nämlich man berechne hiebei immer, wie viel 100 fl. reines Kapital zu den nämlichen Prozenten und in derselben Zeit Zins tragen, addire dann diesen so gefundenen Zins zu dem Kapital von 100 fl.

Die Summe ist dann die Kapitalsumme mit Zins.

Z. B. Was sind 600 fl., welche man nach 4 Jahren unverzinslich zu zahlen hat, jetzt werth, wenn man 5% Rabatt rechnet? Antwort soviel, als man ausleihen muß, um in 4 Jahren sammt Zins 600 fl. zu erhalten.

Man berechne, wie viele fl. Zins tragen 100 fl. Kapital zu 5% in 4 Jahren. 100 fl. Kapital tragen in 4 Jahren 20 fl. Zins; diese zu 100 fl. Kapital addirt, geben 120 fl.; also sind 120 fl. nach 4 Jahren zahlbar, 100 fl. baar werth, wie viel sind demnach 600 fl., nach 4 Jahren zahlbar, jetzt werth?

Kpt. mit Zins	Kpt. mit Zins	baar	baar
120 :	600 =	100 :	x

$$x = \frac{600 \times 100}{120} = 500 \text{ fl. baar.}$$

Folglich sind 600 fl., nach 4 Jahren zahlbar, gegenwärtig 500 fl. werth, wenn man 5% Rabatt rechnet.

Soll die Rechnung richtig sein, so muß der Gläubiger, wenn er die baare Zahlung von 500 fl. zu 5% 4 Jahre lang ausleiht, eben soviel Zins einnehmen, als ihm der Schulner abgezogen hat.

Daher mache man die Probe, indem man fragt: Wie viel Zins würde die baare Zahlung von 500 fl. zu 5% in 4 Jahren betragen? dann addire man den gefundenen Zins dazu, die Summa muß der Schuldigkeits-Summa zu 600 fl. gleich sein.

Probe. Lösung.

K.	100 : 500	+	100 : 500			
J.	1 : 4	+	1 : 4	}	= 5 : x = 100 fl. Zins.	
%	5 : 5	+	5 : 5			
Z.	5 : x.					

500 baare Zahlung
100 Zins
600 fl.; ist gleich der Schuldigkeitssumme.

Zweisatzrechnung.

fl. Kpt. u. Zins	baar
120	100
600	?

120
1
600

$\frac{100 \times 600}{120} = 500$ fl. baar.

Mündliche Lösung.

Der als bekannt angenommene Satz heißt: „120 fl. Kapital und Zins haben einen baaren Werth von 100 fl."

Der Fragesatz: „600 fl. Kapital und Zins haben wie viel Werth?"

Es sind zur Lösung vorstehender Aufgabe 2 Schlüsse nothwendig, nämlich: 1 Divisionsschluß, durch welchen der Bedingungsatz auf die Einheit zurückgeführt wird:

„Wenn 120 fl. Kapital und Zins einen baaren Werth von 100 fl. haben, so ist der baare Werth von 1 fl. $= {}^{100}/_{120}$ fl. $= {}^{5}/_{6}$ fl."

Dann ein Multiplikationsschluß von 1 auf 600: „Wenn 1 fl. Kapital und Zins $^5/_6$ fl. baaren Werth hat, so beträgt der baare Werth von 600 fl. $600 \times {}^5/_6$ fl. = 500 fl."

A soll dem B nach 2 Jahren und 3 Monaten 433 fl. 20 kr. bezahlen. B wünscht aber das Geld schon jetzt zu haben und läßt sich daher 7% Rabatt (Abzug) gefallen.

a) Wie viel muß A bezahlen?

b) Wie viel beträgt der Rabatt (Abzug)?

Zuerst berechne man, wie viele fl. Zins tragen 100 fl. Kapital in 2 Jahren 3 Monaten zu 7%?

Mon. Mon.

$$12 : 27 = 7 : x. \quad x = \frac{27 \times 7}{12} = 15^3/_4 \text{ fl. Zins}$$

tragen 100 fl. in $2^1/_4$ Jahren zu 7%.

Diese = $15^3/_4 + 100 = 115^3/_4$ fl. Kapital mit Zins.

Kapital m. Zins.		Kapital m. Zins.		baar		baar.
$115^3/_4$	:	$433^1/_3$	=	100	:	x.

$$x = \frac{433^1/_3 \times 100}{115^3/_4} = 374^{514}/_{1389}.$$

Folglich muß er $374^{514}/_{1389}$ fl. baar bezahlen.

Nun ziehe man die Summe, die er baar bezahlt, von der Schuldigkeits-Summe ab, der Rest ist der Rabatt (Abzug).

$$\begin{array}{r} 433^1/_3 \\ 374^{514}/_{1389} \\ \hline 58^{446}/_{463} \end{array}$$ fl. Rabatt (Abzug).

Probe.

$$\left.\begin{array}{r} 100 : 374^{514}/_{1389} \\ 5 : 7 \\ 12 : 27 \end{array}\right\} = 5 : x. \quad x = 58^{446}/_{463} \text{ fl. Zins.}$$

Zweisatzrechnung.

fl. Kap. m. Zins	baar
$115^3/_4$	100
$433^1/_3$	?

$$\begin{array}{l} 115^3/_4 = {}^{463}/_4 \\ 1 \\ 433^1/_3 = {}^{1300}/_3 \end{array} \quad \frac{100 + {}^{1300}/_3}{{}^{463}/_4} = 374\,{}^{514}/_{1398} \text{ fl. baaren Werth.}$$

Mündliche Lösung.

Wenn der baare Werth von $115^3/_4 = {}^{463}/_4$ fl. Kapital und Zins 100 fl. ist, so kommt auf 1 fl. Kapital und Zins $^{400}/_{463}$ fl. baaren Werth. Kommt auf 1 fl. Kapital mit Zins $^{400}/_{463}$ fl. baaren Werth, so auf $433^1/_3 = {}^{1300}/_3$ fl. Kapital mit Zins $\frac{1300}{3} \times \frac{400}{463} = 374^{514}/_{1389}$ fl. baarer Werth.

A ist dem B 348 fl. 20 kr. nach $^1/_2$ Jahr zu zahlen schuldig; dafür gibt er ihm baar 333 fl. 20 kr., wie viele Prozente hat er jährlich abgezogen?

1) Man zieht die baare Zahlung von der zu bezahlenden Summa ab, der Rest ist der Zinsabzug, oder der Rest ist der Zins, welchen 333 fl. 20 kr. in einem halben Jahre tragen.

348 fl.	20 kr.
333 fl.	20 kr.
15 fl.	— kr.

folglich beträgt der Zins 15 fl.

2) Nun stelle man die Frage:

Zu wie viel Prozenten müssen 333 fl. 20 kr. Kapital ausstehen, daß sie in einem halben Jahre 15 fl. Zins tragen?

Die gefundenen Prozente sind dann diejenigen Prozente, die er jährlich abgezogen hat.

Vorbereitungs-Ansatz.				Lösung.	
fl. 100 :	$333^1/_3$ —		$333^1/_3$: 100		
J. 1 :	$^1/_2$ —		$^1/_2$: 1	= 5 : x	
% 5 :	x		5 : 15		
Z. 5 :	15 +		= 9 % hat er jähr. abgezogen.		

A war dem Z 200 fl. vor 3 Jahren zu zahlen schuldig und ist demselben nach 3 Jahren wieder 200 fl. schuldig; er will nun 400 fl. baar bezahlen; wird wohl der Gläubiger damit zufrieden sein?

Dem ersten Anscheine nach würde man mit „ja" antworten; denn von den 200 fl., die vor 3 Jahren verfallen sind, hätte der Gläubiger z. B. zu 4% 24 fl. Zins eingenommen, nun

kann er die 200 fl., die erst nach 3 Jahren zahlbar sind, gleich ausleihen, und diese tragen ihm ebenfalls 24 fl. bis zu ihrer eigentlichen Verfallszeit, also ist der Gläubiger entschädigt.

Allein der Gläubiger sagt, hätte ich die 200 fl. vor drei Jahren erhalten; so hätte ich sie ausgeliehen, diese hätten mir jährlich 8 fl., also 24 fl. Zins getragen, mithin sind die 200 fl., welche vor drei Jahren zahlbar waren, mit Zins 224 fl. werth: ich nehme mir also die 224 fl. von den 400 fl. weg, es bleiben sonach noch 176 fl. Es fragt sich nun, werden diese 176 fl. mit Zins in 3 Jahren 200 fl. werth? Antwort: nein.

$$\begin{aligned} 100 &: 176 \\ 1 &: 3 \\ 4 &: x = 21^3/_{25}. \end{aligned}$$

Diese obigen 176 fl. tragen in 3 Jahren $21^3/_{25}$ fl. Zins. Diesen zum Kapitale addirt

$$176 + 21^3/_{25} = 197^3/_{25} \text{ fl.}$$

Folglich werden diese 176 fl. in 3 Jahren mit Zins nur $197^3/_{25}$ fl. werth; daher muß der Schuldner dem Gläubiger noch $2^{22}/_{25}$ fl. darauf bezahlen.

Jemand ist von einem Güterverkauf noch 4 unverzinsliche Zielfristen zu zahlen schuldig, jede zu 330 fl., und zwar die erste nach 1, die zweite nach 2, die dritte nach 3, und die vierte nach 4 Jahren, welche er sämmtlich nach 3 Jahren zahlen möchte; wie viele fl. beträgt es, wenn 5% gerechnet werden?

Der 3te Zieler bleibt, da er nach 3 Jahren bezahlt wird, also gerade auf die Verfallzeit; unverändert = 330 fl.

Der 1te Zieler bleibt 2 Jahre länger stehen,
„ 2te „ „ 1 „ „ „
3 Jahre.

$$\begin{aligned} 100 &: 330 = 5 : x. \\ 1 &: 3 \\ 5 &: x = 49^1/_2 \text{ fl. Zins.} \end{aligned}$$

Der 4te Zieler wird ein Jahr früher gezahlt.

$$105 : 330 = 100 : x.$$

$$x = \frac{330 \times 100}{105} = 314^2/_7 \text{ fl. der 4te Zieler.}$$

Die 3 ersten Zieler 990 fl.
Zins $49\frac{1}{2}$ „
der 4te Zieler $314\frac{2}{7}$ „

$1353\frac{11}{14}$ fl. beträgt die Zahlung.

II. Bei der baaren Heimzahlung von nach gewisser Zeit zahlbaren Waaren- und Wechselrechnungen wird der Rabatt oder Disconto *)

in Hundert

berechnet, d. h. man geht bei Berechnung des Rabatts oder des Discontos von 100 als dem künftigen Werthe der Bezahlungssumme oder des Wechsels aus, und sucht von dieser Zahl aus, nach dem Verhältniß der Größe des Rabatts oder des Discontos, den Werth der baaren Summe. Dieses Verfahren nennen die Kaufleute das Rabattiren oder Discontiren in Hundert, und es findet allgemein bei Waaren- und Wechselrechnungen statt.

So sind z. B. 100 fl., wenn 16 Prozent Rabatt gerechnet werden, nur 84 fl. baar werth.

Z. B. Ein Buchhändler kauft für 546 fl. Bücher und darf, wenn er sogleich bezahlt, 24 Prozent Rabatt rechnen (d. h. er darf statt 100 fl. nur 76 fl. bezahlen). Wie viel muß er demnach bezahlen.

Wenn er 24 Prozent abziehen darf, so ist der baare Werth von 100 fl. = 76 fl.

Man stellt also die Frage, wenn 100 fl. zukünftiger Werth 76 fl. baar sind, wie viele fl. sind 546 fl. zukünftiger Werth baar?

zukünft. Werth zukünft. Werth fl. baar. fl. baar.

$$100 : 546 = 76 : x$$

$$y = \frac{546 \times 76}{100} = 414\tfrac{24}{25} \text{ fl.}$$

Er muß sonach $414\frac{24}{25}$ fl. baar bezahlen; der Abzug dagegen beträgt $131\frac{1}{25}$ fl.

---

*) Rabatt kommt von dem italienischen Wort Rabatto und bedeutet Abzug; Disconto, ebenfalls ein itulienisches Wort, bedeutet dasselbe; Das Wort Rabatt wird bei Waarenrechnung, das Wort Disconto bei Wechselrechnung gebraucht.

fl. zuk. Werth.	fl. baar Werth.
100	76
546	?

100	
1	$\frac{76 \times 546}{100} = 414^{24}/_{25}$ fl. baar Werth.
546	

A kauft von B einen Wechsel von 1200 fl., der nach Verlauf von 4 Monaten (oder der — wie die Kaufleute sich ausdrücken, — über 4 Monat) zahlbar ist, mit $^1/_2$ Prozent monatlichem Disconto; wie viel mußte A baar bezahlen?

Der Wechsel hat zur Zeit des Ankaufs den Werth nicht, den derselbe nach 4 Monaten erhält; da deswegen beim Ankauf desselben für einen Monat $^1/_2$ Prozent von seinem künftigen Werth abgezogen werden darf, so beträgt der Abzug oder Disconto für 4 Monate vier halbe Gulden oder 2 fl. Um den Disconto, der vom künftigen Werthe des Wechsels abgezogen wird, zu berechnen, bildet sich demnach folgender Ansatz:

künftiger Werth baarer Werth

$$100 : 1200 = 98 : x$$

$$x = \frac{1200 \times 98}{100} = 1176 \text{ fl.}$$

Der baare Werth des Wechsels ist sonach 1176 fl. und der Disconto beträgt 24 fl.

fl. zuk. Werth	fl. baar Werth.
100	98
1200	?

100	$\frac{98 \times 1200}{100} = 1176$ fl. baar W.
1	
1200	

§. 105.

Gesellschafts- oder Theilungs-Rechnung.

Zu den praktischen Rechnungsarten, welche sich auf die Lehre von den Verhältnissen und Proportionen gründen, gehört auch die Gesellschafts- oder Theilungs-Rechnung.

Sie findet ihre Anwendung, wenn mehre Personen zu irgend einem gemeinschaftlichen Unternehmen zusammentreten, und eine Kasse errichten, wozu die Beiträge der einzelnen Mitglieder verschieden sind. Es ist daher billig, daß der Gewinn oder Verlust, den das gemeinschaftliche Unternehmen gewährt, auch nach der Größe der einzelnen Beiträge bestimmt werde; denn wer noch einmal soviel, als ein anderer gegeben hat, dem gebührt ein doppelt so großer Antheil.

Sie wird noch angewendet bei Brandversicherungs-Anstalten, Kriegssteuern, Erbschaften ꝛc. und in manchen anderen Fällen.

Die Gesellschafts-Rechnung lehrt eine gegebene Summe in eine gewisse Anzahl Theile theilen, welche ein gegebenes Verhältniß zu einander haben, so, daß durch dieselbe jedem zugetheilt wird, was ihm nach Verhältniß seiner Einlage, seines sonstigen Anspruchs vom Gewinn oder Verlust, oder von der überhaupt zu vertheilenden Summe gebührt.

§. 106.

Man bekommt also so viele einfache Proportions-Aufgaben, als Theile gemacht werden sollen, und zwar nach folgendem Gesetze: „

Wie sich die Summen der Einlagen oder aller Ansprüche zu jeder einzelnen Einlage oder zu jedem einzelnen Anspruche verhalten, ebenso verhält sich der ganze Verlust oder Gewinn oder die ganze zu vertheilende Summe zu jedem einzelnen Antheile an dieselbe."

§. 107.

Man kann die Gesellschafts- oder Theilungs-Rechnung eintheilen in die einfache und in die zusammengesetzte Gesellschafts-Rechnung.

A. Einfache Gesellschafts-Rechnung.

Diese findet statt, wenn mehre Personen ein gemeinschaftliches Unternehmen begonnen, zu diesem eine bestimmte Summe zusammengeschossen haben, und den daraus fließenden Gewinn oder Verlust nach dem Verhältnisse ihrer Einlage theilen. Man addire die einzelnen Einlagen; die Summe gibt das 1te Glied der einfachen Proportion; das 2te Glied gibt die Einlage desjenigen der Mitunternehmer, dessen Gewinn oder Verlust-Antheil man finden will; das 3te Glied gibt der zu vertheilende Gewinn oder Verlust; das 4te unbekannte Glied gibt, nachdem es gefunden, den Antheil der einzelnen Personen an.

Z. B. 4 Personen unternehmen einen gemeinschaftlichen Handel:„

A legt dazu 400 fl.
B „ „ 200 fl.
C „ „ 150 fl.
D „ „ 250 fl.

Sie gewinnen 350 fl., wie viel gebührt jedem vom Gewinn?

1) Man addire die einzelnen Einlagen

$$\begin{array}{r} 400 \\ 200 \\ 150 \\ 250 \\ \hline 1000 \end{array}$$

2) Man mache jetzt den einfachen Proportionsansatz nach den oben gegebenen Regeln so vielmal, als Theilnehmer vorhanden sind.

Einlage Einlage Gewinn Gewinn

$$1000 : 400 = 350 : x$$

$$x = \frac{400 \times 350}{1000} = 140 \text{ fl.}$$

Einlage Einlage Gewinn Gewinn

$$1000 : 200 = 350 : x$$

$$x = \frac{200 \times 350}{1000} = 70 \text{ fl.}$$

$$1000 : 150 = 350 : x$$

$$x = \frac{150 \times 350}{1000} = 52^1/_2 \text{ fl.}$$

$$1000 : 250 = 350 : x$$

$$x = \frac{250 \times 350}{1000} = 87^1/_2 \text{ fl.}$$

Also erhält A 140
B 70
C $52^1/_2$
D $87^1/_2$

Zur Probe addire man die Antheile der Einzelnen und die Summe muß der Summe des ganzen Gewinns gleich sein.

A 140
B 70
C $52^1/_2$
D $87^1/_2$

350 fl. Summa des Gewinns.

Zweisatzrechnung.

A. fl. Einlage fl. Gewinn
1000 350
400 ?

1000 $\frac{350 \times 400}{1000} = 140$ fl.

1
400

B. fl. Einlage fl. Gewinn
1000 350
200 ?

1000 $\frac{350 \times 200}{1000} \times 70$ fl.

1
200

C. fl. Einlage fl. Gewinn

1000	350	
150	?	
1000	$\frac{350 \times 150}{1000}$	$= 52\frac{1}{2}$ fl.
1		
150		

D. fl. Einlage fl. Gewinn

1000	350	
250	?	
1000	$\frac{350 \times 250}{1000}$	$= 87\frac{1}{2}$ fl.
1		
250		

Ein anderes Beispiel:

3 Kaufleute haben gemeinschaftlich eine Handlung geführt und ein Kapital von 9800 fl. zusammengeschossen; sie hatten Unglück und schlossen die Handlung nach etlichen Jahren; bei der Schlußrechnung fand sich ein ziemlich großer Verlust, an welchem

A 700 fl.
B 500 fl.
C 800 fl. zu leiden hatten.

Wenn nun dieser Verlust nach Verhältniß der Einlage getragen wurde, wie viel hat ein jeder eingelegt?

Hier ist der Verlust bekannt, und nach diesem soll die Einlage gesucht werden.

Man addire daher den Verlust der Einzelnen; die Summe gibt das erste Glied, der Verlust der Einzelnen hingegen das zweite, die ganze Einlage gibt das dritte Glied, und das gefundene vierte Glied ist jedesmal die einzelne gesuchte Einlagssumme.

700
500
800

2000 fl. Summe des Verlustes.

Verlust		Verlust		Einlage		Einlage
2000	:	700	=	9800	:	x

$$x = \frac{700 \times 9800}{2000} = 3430 \text{ fl. Einlage des 1.}$$

$$2000 : 500 = 9800 : x$$

$$x = \frac{500 \times 9800}{2000} = 2450 \text{ fl. Einlage des 2.}$$

$$2000 : 800 = 9800 : x$$

$$x = \frac{800 \times 9800}{2000} = 3920 \text{ fl. Einlage des 3.}$$

Zur Probe addire man die gefundenen einzelnen Einlagssummen und man muß die ganze Einlage finden:

A	3430
B	2450
C	3920
	9800 Summe der Einlage.

Zweisatzrechnung.

A fl. Verlust fl. Einlage
2000 9800
700 ?

2000 $\frac{9800 \times 700}{2000}$ = 3430 fl. Einlage des 1ten.

1
700

B fl. Verlust fl. Einlage
2000 9800
500 ?

2000 $\frac{9800 \times 500}{2000}$ = 2450 fl. Einlage des 2ten

1
500

C fl. Verlust fl. Einlage
2000 9800
800 ?

2000 $\frac{9800 \times 800}{2000}$ = 3920 fl. Einlage des 3ten.

1
800

§ 108.

Wenn mehre Personen nach gegebenen Verhältnißzahlen eine bestimmte Summe zu theilen haben, die Verhältnißzahlen mögen durch ganze Zahlen oder durch Brüche ausgedrückt sein, so werden sämmtliche Verhältnißzahlen addirt; die Summa gibt das 1te Glied der einfachen Proportionsaufgabe, die Verhältnißzahl des Theilhabers, dessen Antheil man sucht, gibt das 2te Glied, die zu vertheilende Summa hingegen das 3te Glied.

Anmerk. Sind die Verhältnißzahlen durch Brüche ausgedrückt, welche ungleiche Nenner haben, so bringe man sie vorerst unter gleiche Benennung.

Z. B. F und G sollen 65 fl. unter sich vertheilen. So oft F 2 Theile nimmt, so oft bekommt G 3 Theile; wie viel erhält jeder?

Zuerst addire man die Verhältnißzahlen, dann setze man die einzelnen Aufgaben nach den gegebenen Regeln an:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ \hline 5 \text{ Theile.} \end{array}$$

Theile Theile

$$5 : 2 = 65 : x$$

$$x = \frac{2 \times 65}{5} = 26 \text{ fl. Antheil des F.}$$

$$5 : 3 = 65 : x$$

$$x = \frac{3 \times 65}{5} = 39 \text{ fl. Antheil des G.}$$

160 fl. sollen unter 3 Männer so vertheilt werden, daß A $1/_3$, B $1/_4$, C $1/_6$ erhält; wie viel wird jeder erhalten?

Zuerst bringe man die Brüche unter gleiche Benennung, betrachte dann die neuen Zähler als die Verhältnißzahlen, nach welchen die Theilung geschehen soll, addire daher diese, und verfahre nach der gegebenen Regel.

$$\begin{array}{rcl} & & 12 \\ 1/_3 & = & 4 \\ 1/_4 & = & 3 \\ 1/_6 & = & 2 \\ \hline & & 9 \end{array}$$

Mit der obigen Bestimmung ist also nichts anderes gesagt, als daß der 1te so oft 4 Theile erhalten soll, als der 2te 3 und der 3te 2 Theile erhält.

Im Ganzen soll also die Summe von 160 fl. in 9 Theile getheilt werden.

Es fragt sich daher,

a) wie viel bekommt der 1te mit 4 Theilen, wenn 9 Theile 160 fl. erhalten,

b) wie viel erhält der 2te mit 3, und

c) wie viel erhält der 3te mit 2 Theilen.

Es werden daher folgende Ansätze gemacht.

9 Theile : 4 Theile = 160 fl. : x.

$$x = \frac{4 \times 160}{9} = 71\,^1/_9 \text{ fl. Antheil des ersten.}$$

9 : 3 = 160 : x.

$$x = \frac{3 \times 160}{9} = 53\,^3/_9 \text{ fl. Antheil des zweiten.}$$

9 : 2 = 160 : x.

$$x = \frac{2 \times 160}{9} = 35\,^5/_9 \text{ fl. Antheil des dritten.}$$

Probe.

A. $71\,^1/_9$.
B. $53\,^3/_9$.
C. $35\,^5/_9$.

160 fl. Summa.

Anmerkung. Man sieht aus vorstehendem Beispiele, daß die Brüche nicht in Beziehung auf ein Ganzes gegeben sind, sondern daß sie nur das Verhältniß andeuten, nach welchem die Theilung vorgenommen werden soll. Aus diesem Grunde ist es einerlei, ob die Bruchstheile ein Ganzes, oder mehr oder weniger, als ein Ganzes betragen.

Zweisatzrechnung.

Theile	fl.
9	160
4	?

9
1
4

$$\frac{160 \times 4}{9} = 71\,^1/_9 \text{ fl. Antheil des Ersten.}$$

Theile	fl.
9	160
3	?

9
1 $\frac{160 \times 3}{9} = 53\frac{3}{9}$ fl. Antheil des
3 Zweiten.

Theile	fl.
9	160
2	?

9
1 $\frac{160 \times 2}{9} = 35\frac{5}{9}$ fl. Antheil des
2 Dritten.

Ein Feuerwerker soll eine Mischung von 250 Pfund verfertigen, und zwar nach folgendem Verhältnisse:

Zu 2 Theilen Pulver soll er 1 Theil Salpeter, 3 Theile Schwefel und $\frac{2}{3}$ Theile Kohlen nehmen; wie viele Pfund wird er von jeder Sorte nöthig haben?

Man betrachtet die Theile der einzelnen Materien, die zu vermischen sind, gleichsam als etwas Eingelegtes, und das gegebene Mischungs-Quantum als einen Gewinn oder Verlust; die Theile der einzelnen Materien werden addirt:

2 Pulver
1 Salpeter
3 Schwefel
$\frac{2}{3}$ Kohlen
$6\frac{2}{3}$ Summe der Theile.

Nun mache man folgende Ansätze:

$$6\tfrac{2}{3} : 2 = 250 : x. \quad x = \frac{2 \times 250}{6\frac{2}{3}} = 75 \text{ Pf. Pulver.}$$

$$6\tfrac{2}{3} : 1 = 250 : x. \quad x = \frac{1 \times 250}{6\frac{2}{3}} = 37\tfrac{1}{2} \text{ Pf. Salpeter.}$$

$$6\tfrac{2}{3} : 3 = 250 : x. \quad x = \frac{3 \times 250}{6\frac{2}{3}} = 112\tfrac{1}{2} \text{ Pf. Schwef.}$$

$$6\tfrac{2}{3} : \tfrac{2}{3} = 250 : x. \quad x = \frac{\frac{2}{3} \times 250}{6\frac{2}{3}} = 25 \text{ Pf. Kohlen.}$$

Probe.

a) 75 Pfund
b) $37\frac{1}{2}$ "
c) $112\frac{1}{2}$ "
d) 25 "

250 Pfund Summe.

Theile	Pf.
$6\frac{2}{3}$	250
2	?

$6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$
1
2

$\frac{250 \times 2}{\frac{20}{3}} = 75$ Pf. Pulver.

Theile	Pf.
$6\frac{2}{3}$	250
1	?

$6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$
1

$\frac{250 \times 1}{\frac{20}{3}} = 37\frac{1}{2}$ Pf. Salpeter.

Theile	Pf.
$6\frac{2}{3}$	250
3	?

$6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$
1
3

$\frac{250 \times 3}{\frac{20}{3}} = 112\frac{1}{2}$ Pf. Schwefel

Theile	Pf.
$6\frac{2}{3}$	250
$\frac{2}{3}$	?

$6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$
1
$\frac{2}{3}$

$\frac{250 \times \frac{2}{3}}{\frac{20}{3}} = 25$ Pf. Kohlen.

4 haben 2400 fl. zu theilen, so daß B halb so viel als A, C 3mal soviel als B, und D halb so viel als B erhalten soll. Wie viel bekommt ein Jeder?

Das Verhältniß, nach welchem die Theilung vor sich gehen soll, ist zwar angegeben, aber nicht die reinen Verhältnißzahlen. Man suche daher die reinen Verhältnißzahlen, indem man dem A eine beliebige Zahl gibt, und diese dann als Maßstab für die übrigen benützt.

Gibt man dem A 1 als Verhältnißzahl, so werden sich die Verhältnißzahlen der Uebrigen finden, wie folgt:

A. 1
B. $\frac{1}{2}$
C. $1\frac{1}{2}$
D. $\frac{1}{4}$

$3\frac{1}{4}$ Summe der Verhältnißzahlen.

Nun mache man folgende Ansätze:

$$3\frac{1}{4} : 1 = 2400 : x.$$

$$x = \frac{1 \times 2400}{3\frac{1}{4}} = 738\frac{6}{13} \text{ fl. Antheil des A.}$$

$$3\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = 2400 : x.$$

$$x = \frac{\frac{1}{2} \times 2400}{3\frac{1}{4}} = 369\frac{3}{13} \text{ fl. Antheil des B.}$$

$$3\frac{1}{4} : 1\frac{1}{2} = 2400 : x.$$

$$x = \frac{1\frac{1}{2} \times 2400}{3\frac{1}{4}} = 1107\frac{9}{13} \text{ fl. Antheil des C.}$$

$$3\frac{1}{4} : \frac{1}{4} = 2400 : x.$$

$$x = \frac{\frac{1}{4} \times 2400}{3\frac{1}{4}} = 184\frac{8}{13} \text{ fl. Antheil des D.}$$

Probe.

A. $738\frac{6}{13}$
B. $369\frac{3}{13}$
C. $1107\frac{9}{13}$
D. $184\frac{8}{13}$

2400 fl. Summe.

Zweisatzrechnung.

Theile	fl.
$3\frac{1}{4}$	2400
1	?

$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$
1

$$\frac{2400 \times 1}{3\frac{1}{4}} = 738\frac{6}{13} \text{ fl. Antheil des A.}$$

Theile	fl.
$3\frac{1}{4}$	2400
$\frac{1}{2}$	?

$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$
1
$\frac{1}{2}$

$$\frac{2400 \times \frac{1}{2}}{\frac{13}{4}} = 369\frac{3}{13} \text{ fl. Antheil des B.}$$

Theile	fl.
$3\frac{1}{4}$	2400
$1\frac{1}{2}$	?

$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$
1
$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

$$\frac{2400 \times \frac{3}{2}}{\frac{13}{4}} = 1107\frac{9}{13} \text{ fl. Antheil des C.}$$

Theile	fl.
$3\frac{1}{4}$	2400
$\frac{1}{4}$	?

$\frac{13}{4}$
$\frac{1}{4}$

$$\frac{2400 \times \frac{1}{4}}{\frac{13}{4}} = 184\frac{8}{13} \text{ fl. Antheil des D.}$$

§. 109.

B. Zusammengesetzte Gesellschafts- und Theilungs-Rechnung.

a) Bei Aufgaben der zusammengesetzten Gesellschaftsrechnung ist noch eine Zeitbestimmung gegeben, welche man berücksichtigen muß, weil diese als Nebenumstand mitwirkt.

Bei der einfachen Gesellschafts-Rechnung hat man immer gleiche Zeit vorausgesetzt. Steht aber eine Person länger in der Gesellschaft, als die andere, so muß auch die Zeit in Betracht gezogen werden, und es gebührt ihr nach Verhältniß der Zeit, auf welche sie ihre Einlage macht, auch mehr oder weniger Gewinn.

Würden 100 fl. Einlage in einem Jahre 6 fl. Gewinn geben, so werden sie in 2 Jahren 12 fl. abwerfen, also gerade so viel, als 200 fl. in 1 Jahre. Es ist daher gleich, ob man berechnet, wie viel gewinnen 100 fl. in 2 Jahren, oder ob man die Einlage 100 fl. mit der Zeit multiplizirt und sagt, wie viel gewinnen 200 fl. in einem Jahre, daher die Regel: „Einlage und Zeit werden mit einander multiplizirt, und die so erhaltenen Produkte als die eigentlichen Einlagen

betrachtet." Man verfahre dann, wie bei der einfachen Gesellschafts-Rechnung.

Z. B. Zwei Kaufleute unternehmen einen gemeinschaftlichen Handel, der erste gibt 360 fl. auf 6 Monate, der zweite 540 fl. auf 9 Monate; sie gewinnen 400 fl.; wie viel gebührt Jedem nach seiner Einlage und Zeit davon?

Multiplizire eines jeden Einlage mit seiner Zeit und addire die Produkte.

A. $360 \times 6 = 2160$
B. $540 \times 9 = 4860$
Summa 7020.

Wie sich die Summe der Einlagen zu jeder einzelnen Einlage verhält, so verhält sich der ganze Gewinn zu dem Gewinne jedes Einzelnen.

Einlage. Einlage. Gewinn. Gewinn.

$$7020 : 2160 = 400 : x.$$

$$x = \frac{2160 \times 400}{7020} = 123\,{}^{1}/_{13}$$ Antheil des A.

$$7020 : 4860 = 400 : x.$$

$$x = \frac{4860 \times 400}{7020} = 276\,{}^{12}/_{13}$$ Antheil des B.

Probe.

A. $123\,{}^{1}/_{13}$
B. $276\,{}^{12}/_{13}$
400 fl. Summe.

Zweisatzrechnung.

Einlage	Gewinn
7020	400
2160	?

7020
1
2160

$$\frac{400 \times 2160}{7020} = 123\,{}^{1}/_{13}$$ Antheil des A.

Einlage	Gewinn
7020	400
4860	?

7020 : 4860 = 400 : x

$$\frac{400 \times 4860}{7020} = 276^{12}/_{13} \text{ Antheil des B.}$$

Bei Bestimmung des Fuhrlohns von Waaren kommt das Gewicht der Waaren und die Meilen als wirkende Ursachen in Betracht, oder Gewicht und Meilen bestimmen den Lohn; daher multiplizire man die Zentner mit den Meilen.

Z. B. Ein Fuhrman fährt für 2 Kaufleute eine gewisse Quantität Waaren und erhält 84 fl. Fuhrlohn. Dem A soll er 24 Zentner 60 Meilen, dem B 48 Zentner 50 Meilen weit führen. Wie viele Gulden Fuhrlohn wird jeder Kaufman zu bezahlen haben?

Weil Gewicht und Meilen den Fuhrlohn bestimmen, so multiplizire man diese mit einander und addire dann die ererhaltenen Produkte.

A. $24 \times 60 = 1440$
B. $48 \times 50 = 2400$
3840 Summa.

Jetzt untersuache man, was jeder Einzelne bezahlen muß.

$$3840 : 1440 = 84 : x.$$

$$x = \frac{1440 \times 84}{3840} = 31^1/_2 \text{ fl. Antheil des A.}$$

$$3840 : 2400 = 84 : x.$$

$$x = \frac{2400 \times 84}{3840} = 52^1/_2 \text{ fl. Antheil des B.}$$

Probe.

A. $31^1/_2$
B. $52^1/_2$
84 fl. Summe.

Zweisatzrechnung.

Zentner	fl. Fuhrlohn
3840	84
1440	?

3840
1
1440

$$\frac{84 \times 1440}{3840} = 31\tfrac{1}{2} \text{ fl. Fuhrlohn des A.}$$

Zentner	fl. Fuhrlohn
3840	84
2400	?

3840
1
2400

$$\frac{84 \times 2400}{3840} = 52\tfrac{1}{2} \text{ fl. Fuhrlohn des B.}$$

Drei Oekonomen pachten eine Wiese für 40 fl.

A läßt 20 Stücke 30 Tage, B 24 Stücke 10 Tage und C 40 Stücke 15 Tage darauf weiden; wie viel Pachtgeld wird jeder nach Verhältniß der Anzahl des Viehes und der Tage bezahen müssen?

Stücke und Tage bestimmen das Pachtgeld, daher multiplizire man diese und addire die Produkte zusammen.

A. $20 \times 30 = 600$
B. $24 \times 10 = 240$
C. $40 \times 15 = 600$
1440 Summe.

$$1440 : 600 = 40 : x.$$

$$x = \frac{600 \times 40}{1440} = 16\tfrac{2}{3} \text{ Antheil des A.}$$

$$1440 : 240 = 40 : x.$$

$$x = \frac{240 \times 40}{1440} = 6\tfrac{2}{3} \text{ Antheil des B.}$$

$$1440 : 600 = 40 : x.$$

$$x = \frac{600 \times 40}{1440} = 16\tfrac{2}{3} \text{ Antheil des C.}$$

Probe.

A. $16^2/_3$
B. $6^2/_3$
C. $16^2/_3$
40 fl. Summe.

Zweisatzrechnung.

Stücke	fl. Pacht
1440	40
600	?

1440
1
600

$$\frac{40 \times 600}{1440} = 16^2/_3 \text{ fl. Pacht des A.}$$

Stücke	fl. Pacht
1440	40
240	?

1440
1
240

$$\frac{40 \times 240}{1440} = 6^2/_3 \text{ fl. Pacht des B.}$$

Stücke	fl. Pacht
1440	40
600	?

1440
1
600

$$\frac{40 \times 600}{1440} = 16^2/_3 \text{ fl. Pacht des C.}$$

b) Zur zusammengesetzten Theilungs=Rechnung können jene Aufgaben gerechnet werden, wo die zu theilende Summe erst gesucht werden muß, und dann erst die Vertheilung vorgenommen werden kann.

Man verfährt bei diesen Aufgaben nach folgenden Regeln:

1) Man addirt die durch Brüche ausgedrückten Verhältnißzahlen; betragen sie weniger, als ein Ganzes, so ist der Theil, der am Ganzen fehlt, dem gegebenen Mehr oder dem bezeichneten Reste gleich, und nach diesem Verhältnisse suche man den Betrag des Ganzen.

2) Hat man so die zu theilende Summe gefunden, dann vertheile man dieselbe unter die einzelnen Personen nach den gegebenen Verhältnißzahlen.

Z. B. Eine Summa soll unter 4 Personen vertheilt werden, so daß A $^1/_3$, B $^1/_5$, C $^1/_6$, und D den Rest mit 200 fl. erhalten soll; a) wie viel beträgt die zu theilende Summe, b) der Antheil eines jeden?

Zuerst addire man die Verhältnißzahlen.

$$\begin{array}{l} A\ ^1/_3 = ^{10}/_{30} \\ B\ ^1/_5 = ^6/_{30} \\ C\ ^1/_6 = ^5/_{30} \\ \hline \qquad\quad ^{21}/_{30} \end{array}$$

Summe der Verhältnißzahlen.

Es fehlen noch $^9/_{30}$ am Ganzen; diese $^9/_{30}$ sind nun der Antheil des D, dieser beträgt 200 fl., sohin betragen $^9/_{30}$ Theile 200 fl.

$$9 : 30 = 200 : x;\ x = \frac{30 \times 200}{9} = 666^2/_3 \text{ fl.}$$

folglich beträgt die zu theilende Summe $666^2/_3$ fl.

Nun suche man die Antheile der ersten 3

$$30 : 10 = 666^2/_3 : x$$

$$x = \frac{10 \times 666^2/_3}{30} = 222^2/_9 \text{ fl. Antheil des A.}$$

$$30 : 6 = 666^2/_3 : x.$$

$$x = \frac{6 \times 666^2/_3}{30} = 133^1/_3 \text{ fl. Antheil des B.}$$

$$30 : 5 = 666^2/_3 : x$$

$$x = \frac{5 \times 666^2/_3}{30} = 111^1/_9 \text{ fl. Antheil des C.}$$

Probe.

$$\begin{array}{ll} A & 222^2/_9 \\ B & 133^1/_3 \\ C & 111^1/_9 \\ D & 200 \\ \hline & 666^2/_3 \text{ Summa.} \end{array}$$

Zweisatzrechnung.

Theile	fl.
30	$666^2/_3$
10	?

30
1
10

$$\frac{666^2/_3 \times 10}{30} = 222^2/_9 \text{ fl. Antheil des A.}$$

Theile	fl.
30	$666^2/_3$
6	?

30
1
6

$$\frac{666^2/_3 \times 6}{30} = 133^1/_3 \text{ fl. Antheil des B.}$$

Theile	fl.
30	$666^2/_3$
5	?

30
1
5

$$\frac{666^2/_3 \times 5}{30} \quad 111^1/_9 \text{ fl. Antheil des C.}$$

Bekommen die einzelnen Theilhaber oder einige davon nebst dem durch die Verhältnißzahl bezeichneten Theile noch eine bestimmte Summe (Zulage) mehr;

so suche man

1) die ganze Summe, welche getheilt werden soll, nach den gegebenen Regeln.
2) Man suche die einzelnen Theile, indem man zuerst die Summa der Zulagen von der zu vertheilenden Summe abzieht, und den Rest nach den gegebenen Verhältnißzahlen vertheilt; zuletzt addire man zu jedem einzelnen Antheile auch die für ihn bestimmte Zulage. Z. B.

In einem Testamente ist verordnet, daß der erste Erbe die Hälfte des Vermögens, der zweite den dritten Theil und 400 fl. und der dritte den achten Theil und 600 fl. erhalten soll;

a) wie groß ist das Vermögen?
b) wie groß der Antheil eines Jeden?

Zuerst suche man das ganze Vermögen. Man addire die Verhältnißzahlen, so wie die einzelnen Zulagen.

$$\begin{array}{rl} & 24 \\ \frac{1}{2} = & 12 \\ \frac{1}{3} = & 8 + 400 \\ \frac{1}{8} = & 3 + 600 \\ \hline & \frac{23}{24}\ 1000 \text{ fl.} \end{array}$$

Die Summe der Verhältnißzahlen beträgt $^{23}/_{24}$, also fehlt noch $^{1}/_{24}$ am Ganzen und $^{1}/_{24}$ ist gleich dem Mehr (der Zulage der einzelnen Glieder) zu 1000 fl. Man sage daher $^{1}/_{24}$ beträgt 1000, wie viel beträgt das Ganze oder $^{24}/_{24}$, als

$$1 : 24 = 1000 : x.$$

$$x = \frac{24 \times 1000}{1} = 24{,}000 \text{ fl. beträgt das ganze Vermögen.}$$

Nun suche man die Antheile der Einzelnen.

Zuerst ziehe man die Zulagen von dem ganzen Vermögen ab, und theile dann den Rest mit den Verhältnißzahlen.

$$\begin{array}{r} 24000 \\ 1000 \\ \hline 23000 \text{ Rest.} \end{array}$$

Jetzt sage man: 23 Theile erhalten 23000 fl., wie viel erhält A mit 12, B mit 8 und C mit 3 Theilen?

als: $23 : 12 = 23000 : x.$

$$x = \frac{12 \times 23000}{23} = 12000 \text{ fl. Antheil des A.}$$

$$23 : 8 = 23000 : x.$$

$$x = \frac{8 \times 23000}{23} = 8000 \text{ fl.};$$ B erhält aber eine Zulage von 400 fl., diese dazu addirt:

$$8000 + 400 = 8400 \text{ fl. Antheil des B.}$$

$$23 : 3 = 23000 : x.$$

$$x = \frac{3 \times 23000}{23} = 3000 \text{ fl.};$$ der 3te erhält aber eine Zulage von 600 fl., diese zu dem gefundenen Antheile addirt:

$$3000 + 600 = 3600 \text{ fl. Antheil des 3ten.}$$

Probe.

A.	12000	fl.
B.	8400	"
C.	3600	"
	24,000	fl.

Zweisatzrechnung.

Theile	fl.
24	24000
12	?

$$\begin{matrix} 24 \\ 1 \\ 12 \end{matrix} \quad \frac{24000 \times 12}{24} = 12000 \text{ fl. Antheil des A.}$$

Theile	fl.
24	24000
8	?

$$\begin{matrix} 24 \\ 8 \end{matrix} \quad \frac{24000 \times 8}{24} = 8000 \text{ fl.};$$ B erhält aber noch eine Zulage von 400 fl. = 8400 fl. Antheil des B.

Theile	fl.
24	24000
3	?

$$\begin{matrix} 24 \\ 3 \end{matrix} \quad \frac{24000 \times 3}{24} = 3000 \text{ fl.};$$ C erhält noch eine Zulage von 600 fl. = 3600 fl. Antheil des C.

§ 110.

c) Betragen aber die gegebenen, und durch Brüche ausgedrückten Verhältnißzahlen mehr als ein Ganzes, so ist der Theil, den sie mehr betragen, gleich dem Abzug, welchen entweder ein oder mehre oder alle Theilhaber zusammen erleiden.

1) Nach diesem Verhältnisse suche man die zu vertheilende Summe;

2) man suche dann die einzelnen Theile, indem man zuerst die Summe des Abzuges, den die Einzelnen erleiden,

zu der zu vertheilenden Summe addirt und dann diese so erhaltene Summe nach den gegebenen Verhältnißzahlen vertheilt;

3) Zuletzt ziehe man den Abzug der Einzelnen von den ihnen gebührenden Theilen ab, der Rest ist der gesuchte Antheil.

Z. B. Ein gewisses Vermögen soll unter drei Personen getheilt werden, so daß A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{3}$ weniger 100 fl. C $\frac{1}{4}$ weniger 60 fl. erhalten soll; a) wie groß ist das Vermögen, b) der Antheil jedes Einzelnen?

Zuerst addire man die einzelnen Verhältnißzahlen und den Abzug, den die beiden letzten erleiden.

$$\begin{array}{rcll} & & 12 & \\ \frac{1}{2} & = & \frac{6}{12} & \\ \frac{1}{3} & = & \frac{4}{12} & -\ 100 \\ \frac{1}{4} & = & \frac{3}{12} & -\ \ 60 \\ \hline \frac{13}{12} & = & 1\frac{1}{12} & \ \ \ 160 \end{array}$$

Die Verhältnißzahlen betragen $\frac{1}{12}$ mehr, als ein Ganzes. Dieses 12tel ist gleich dem Abzug; man sage daher, $\frac{1}{12}$ beträgt 160 fl., was betragen $\frac{12}{12}$ oder das Ganze.

$$1 : 12 = 160 : x.$$

$x = \frac{12 \times 160}{1} = 1920$ fl. beträgt das ganze Vermögen.

Nun addire man den Abzug, den die beiden letzten erleiden, zum Vermögen.

$$1920 \text{ fl.} + 160 = 2080 \text{ fl.}$$

Hierauf theile man die erhaltene Summe nach den gegebenen Verhältnißzahlen!

$$13 : 6 = 2080 : x.$$

$x = \frac{6 \times 2080}{13} = 960$ fl. Antheil A.

$$13 : 4 = 2080 : x.$$

$x = \frac{4 \times 2080}{13} = 640$ fl.; B erleidet aber einen Abzug von 100 fl., diese von 640 fl. abgezogen bleibt:

$$640 - 100 = 540 \text{ fl. Antheil des B.}$$

$$13 : 3 = 2080 : x.$$

$x = \frac{3 \times 2080}{13} = 480$ fl.; C erleidet aber einen Abzug von 60 fl.; diese von 480 fl. abgezogen bleibt

480 — 60 = 420 fl. Antheil des C.

Probe.

A.	960
B.	540
C.	420
	1920 fl. Summe.

Grund des Verfahrens.

Würde man das ganze Vermögen nach den Verhältnißzahlen vertheilen, so müßte man dem B und C 160 fl. abziehen und diese 160 fl. nochmal nach den gegebenen Verhältnißzahlen theilen, denn von diesem Abzuge gebührt jedem sein Antheil nach dem Verhältniße der Theilung; man bekäme mithin 2 Aufgaben, statt einer. Diese doppelte Mühe wird aber erspart, wenn man den Abzug von 160 fl., den beide erleiden, gleich zum Vermögen addirt, und verhältnißmäßig mitvertheilt.

Zweisatzrechnung.

Theile	fl.
12	1920
6	?

$\frac{12}{6}$ $\frac{1920 \times 6}{12} = 960$ fl. Antheil des A.

Theile	fl.
12	1920
4	?

$\frac{12}{4}$ $\frac{1920 \times 4}{12} = 640$ fl.; B erleidet einen Abzug von 100 fl. = 540 fl. Antheil des B.

Theile	fl.
12	1920
3	?

$$\frac{12}{3} \qquad \frac{1920 \times 3}{12} = 480 \text{ fl.};$$ C erleidet aber einen Abzug von 60 fl. = 420 fl. Antheil des C.

Ein Brunnen hat 4 Röhren; durch eine derselben laufen in einer Stunde 7 Ohm, durch die andere in 5 Stunden 37 Ohm, durch die 3te in $3^1/_2$ Stunden 28 Ohm; durch die 4te in 4 Stunden 35 Ohm. Der Kasten hält $124^3/_5$ Ohm; wie bald wird er angefüllt?

1) Zuerst berechne man, wie viel Wasser aus jeder Röhre in einer Stunde läuft.

a) aus der 1ten Röhre laufen in einer Stunde 7 Ohm.

b) aus der 2ten in 5 Stunden 37 Ohm.

$5 : 1 = 37 : x.$

$$x = \frac{1 \times 37}{5} = 7^2/_5 \text{ Ohm};$$

also in 1 Stunde $7^2/_5$ Ohm.

c) aus der 3ten Röhre in $3^1/_2$ Stunden 28 Ohm.

$3^1/_2 : 1 = 28 : x.$

$$x = \frac{1 \times 28}{3^1/_2} = 8 \text{ Ohm};$$

in einer Stunde 8 Ohm.

d) aus der 4ten Röhre laufen in 4 Stunden 35 Ohm.

$4 : 1 = 35 : x.$

$$x = \frac{1 \times 35}{4} = 8^3/_4 \text{ Ohm};$$

in einer Stunde $8^3/_4$ Ohm.

2) Nun addire man die so gefundenen Ohme, welche während einer Stunde aus jeder der 4 Röhren laufen.

Röhren	Stunde	Ohme.
1te	1	7
2te	1	$7^2/_5$
3te	1	8
4te	1	$8^3/_4$
		$31^3/_{20}$ Ohme.

3) Hierauf stelle man die Frage: wenn in einer Stunde $31^3/_{20}$ Ohm aus den 4 Röhren laufen; wie lange müs-

sen dieselben laufen bis der Kasten zu $124^3/_5$ Ohm angefüllt ist?

$$31^3/_{20} : 124^3/_5 = 1 : x.$$

$$x = \frac{124^3/_5 \times 1}{31^3/_{20}} = 4 \text{ Stunden.}$$

Mithin wird der Kasten in 4 Stunden angefüllt.

§ 112.

Vermischungs-Rechnung.

Bei Wirthen, Kaufleuten, Metallarbeitern ꝛc. kommt es nicht selten vor, daß sie ein Gemisch von verschiedenen Sorten machen.

Anmerkung. Reines Gold heißt 24 karatig, reines Silber wird 16löthig genannt. Das Gold erhält aber, wenn es verarbeitet wird, einen Zusatz von Silber oder Kupfer, ebenso das Silber, und sie heißen nun legirte Metalle. Enthält eine legirte Masse Gold 20 Theile Gold und 4 Theile Zusatz, so heißt sie 20 karatig; ist die Masse 16 karatig, so sind in 24 Theilen 16 Theile Gold und 8 Theile Zusatz. So sind z. B. im 13löthigen Silber 13 Theile Silber und 3 Theile Zusatz.

I. Ist es bei der Vermischungs-Rechnung darauf abgesehen, um zu suchen, wie viel zu einer gegebenen oder verlangten Menge einer Mischung von jeder einfachen Materie genommen werden soll; so werden diese Aufgaben nach den Regeln der einfachen oder zusammengesetzten Gesellschafts-Rechnung gelöst.

Z. B. zu einer Harzkitte braucht man zu 20 Loth Pech 10 Loth Kolophonium und 2 Loth Kreide; wie viel muß man von jedem zu 40 Pfund nehmen?

Zuerst addire man die einzelnen Materien.

20	Loth	Pech
10	„	Kolophonium
2	„	Kreide
1	Pfund.	

Wollte man nur ein Pfund mischen, so brachte man

20 Loth Pech
10 „ Kolophonium
2 „ Kreide

So fragt sich nun, wie viel braucht man zu 40 Pfund?

Pfd. Pfd. Loth

$$1 : 40 = 20 : x$$

$$x = \frac{40 \times 20}{1} = 800 \text{ Loth} = 25 \text{ Pfund Pech.}$$

$$1 : 40 = 10 : x$$

$$x = \frac{40 \times 10}{1} = 400 \text{ Lth.} = 12\frac{1}{2} \text{ Pfd. Koloph.}$$

$$1 : 40 = 2 : x$$

$$x = \frac{40 \times 2}{1} = 80 \text{ Lth.} = 2\frac{1}{2} \text{ Pfd. Kreide.}$$

Probe.

25 Pfund Pech
$12\frac{1}{2}$ „ Kolophonium
$2\frac{1}{2}$ „ Kreide

Summe 40 Pfund.

§. 113.

Aus dem Werthe und der Anzahl der gegebenen Mischungsstoffe den Mittelwerth zu finden.

Man addire die Scheffel, Eimer, Zentner, Pfund, Metzen, Maße rc. und ihre Preise, theile dann mit der Summe der Scheffel rc. in die Summe ihrer Preise, der Quotient ist der Preis des Mischlings.

Z. B. Ein Wirth mischt 3 Sorten Wein, 1 Eimer zu 18 fl., 1 Eimer zu 16 fl. und 1 Eimer zu 15 fl., wie viel ist der Eimer dieses Mischlings werth?

1 Eimer zu 18 fl.
1 „ „ 16 fl.
1 „ „ 15 fl.

3 Eimer : 49 fl. = $16\frac{1}{3}$ fl.

Ein Kaufmann mischt 5 Sorten Tabak unter einander. Von der ersten Sorte kostet das Pfund 48 kr., von der zweiten 40, von der dritten 36, von der vierten 32 und von der fünften 24 kr.; wie viel ist das gemischte Pfund werth?

1 Pfund	zu	48	
1 „	„	40	
1 „	„	36	
1 „	„	32	
1 „	„	24	
5 „		180	= 36 kr. kostet das Pfund.

Ein Wirth mischt 5 Ohm Wein, die Ohm zu 30 fl. und 10 Ohm, die Ohm zu 24 fl. unter einander, wie viel ist davon jede gemischte Ohm werth?

Man suche erst den Werth der 5 Ohm à 30 fl. und der 10 Ohm à 24 fl.!

5 Ohm	à 30 fl.	= 150 fl.
10 „	à 24 „	= 240 „
15 Ohm		390 fl.

15 : 390 = 26 fl. ist die Ohm Mischling werth.

Bei Metallmischungen von verschiedener Qualität, z. B. beim Gold und Silber, suche man zuerst, wie viel reines Gold und Silber die zur Mischung bestimmte Quantität enthält, dadurch, daß man die Marken mit den Karaten oder Lothen multiplizirt. Hierauf suche man die Qualität des Mischlings, indem man das Produkt mit der Summe der zur Mischung bestimmten Marken dividirt; der Quotient bezeichnet die Qualität des Mischlings.

Z. B. A mischt 5 Mark 13löthiges und 2 Mark $9\frac{1}{2}$ löthiges Silber, von welchem Gehalte wird die Mischung sein?

5 Mark	à 13	= 65
2 „	à $9\frac{1}{2}$	= 19
7 Mark		84 Loth.

7 : 84 = 12 löthiges Silber wird die Mischung sein.

Ein Goldschmied schmelzt 5 Mark 22 karatiges Gold, 8 Mark $23\frac{1}{2}$ karätiges, 4 Mark 20 karätiges und 1 Mark Kupfer; von welchem Gehalte wird die Mischung?

5 Mark	á 22	Karat	=	110
8 „	á $23^1/_2$	„	=	188
4 „	á 20	„	=	80
1 „	—	„	=	—
18 Mark				378

18 : 378 = 21 karätig wird die Mischung.

§. 114.

Zu finden, wie viel von jedem einzelnen Mischungsstoffe zu einem bestimmten Ganzen genommen werden muß.

Hier ist uns der Preis der einzelnen zu mischenden Sorten und der Preis des Mischlings bekannt, und aus diesem soll das Verhältniß der Mischung gesucht werden.

Diejeuige Sorte, deren Preis über dem Mischungspreise steht, ist die bessere; diejenige aber, deren Preis unter dem Mischungspreise steht, die geringere Sorte.

Wenn der Mischungspreis gerade in der Mitte der beiden gegebenen Sorten steht, so müssen wir natürlich von jeder Sorte gleich viel nehmen; je mehr sich aber der Preis des Mischlings dem Preise der guten Sorte nährt, desto mehr Theile wird man von dieser und desto weniger von der geringen Sorte nehmen dürfen und so umgekehrt; je mehr sich der Mischungspreis der geringen Sorte nährt, desto mehr muß man von der geringen, und desto weniger von der guten Sorte nehmen.

Die Anzahl der Theile der einzelnen Sorten, welche man zum Mischlinge nehmen muß, wird durch den Unterschied des Mischungspreises und der guten und der geringen Sorte bestimmt. Man ziehe daher

1) den Mischuugspreis von dem Preise der guten Sorte ab, der Unterschied gibt uns die Theile der geringen Sorte.
2) Man ziehe den Preis der geringen Sorte von dem Mischungspreise ab, der Unterschied gibt uns die Theile der besseren Sorte.

Z. B. Ein Wirth will zweierlei Sorten Wein zusammenmischen, von der ersten Sorte kostet die Maß 30 kr., von der zweiten 20 kr., der Mischling soll 27 kr. werth werden; nach welchem Verhältniß muß er die Mischung vornehmen?

Mischungspreis

bessere Sorte	30	$>27<$	7	Theile bessere Sorte
geringere Sorte	20		3	„ geringere „
			10	Theile Summe.

Also muß er so oft 7 Theile von der guten Sorte nehmen, als er 3 Theile von der geringeren Sorte nimmt; oder wenn er 10 Maß mischen wollte, so müßte er 7 Maß von der besseren und 3 Maß von der geringeren Sorte nehmen.

Wäre nun noch ein bestimmtes Quantum gegeben, welches gemischt werden sollte, so müßte man nach dem gefundenen Verhältnisse suchen, wie viel man von jeder Sorte dazu nehmen müsse.

Z. B. Von diesem Weine sollten 50 Maß gemischt werden, wie viel müßte man von jeder einzelnen Sorte dazu nehmen?

Mischling Mischling bessere Sorte bessere Sorte

$$10 : 50 = 7 : x.$$

$$x = \frac{50 \times 7}{10} = 35 \text{ Maß von der besseren Sorte.}$$

Mischl. Mischl. geringe S. geringe S.

$$10 : 50 = 3 : x.$$

$$x = \frac{50 \times 3}{10} = 15 \text{ Maß von der geringen Sorte.}$$

Summe 50 Maß.

Es sollen zweierlei Früchte vermischt werden, die Metze zu $1\frac{1}{4}$ fl. und zu 2 fl., so daß der Mischling 1 fl. 30 kr. werth werden soll, wie viel muß man von jeder Sorte zu 40 Scheffel nehmen?

gute Sorte	2	$>1\frac{1}{2}<$	$\frac{1}{4}$	Theil der guten Sorte
geringere Sorte	$1\frac{1}{4}$		$\frac{1}{2}$	Theil der geringeren Sorte.
			$\frac{3}{4}$	Theile Summe.

Wollte man nur $\frac{3}{4}$ Scheffel mischen, so müßte man von der besseren Sorte $\frac{1}{4}$ und von der geringeren $\frac{1}{2}$ dazu thun.

Oder so oft man von der besseren 1 Theil nimmt, muß man von der geringen 2 Theile nehmen. Die Aufgabe würde

also vereinfacht heißen: Zu 3 Scheffel müßte man 1 Scheffel der guten und 2 Scheffel der geringeren Sorte nehmen, wie viel von jeder einzelnen Sorte zu 40 Scheffel.

Sch. Mischl. Sch. Mischl. Sch. gute S. Sch. gute S.

$$3 : 40 = 1 : x.$$

$$x = \frac{40 \times 1}{3} = 13^1/_3 \text{ Scheffel von der besseren Sorte.}$$

$$3 : 40 = 2 : x.$$

$$x \times \frac{40 \times 2}{3} = 26^2/_3 \text{ Scheffel von der geringeren Sorte.}$$

Summe 40 Scheffel.

Ein Goldschmied will 10löthiges Silber verbessern, daß es 12löthig werde, wie viel feines Silber muß er zusetzen? Feines Silber hat 16 Loth.

$$\begin{matrix}16 \\ 10\end{matrix} > 12 < \begin{matrix}2 = 1. \\ 4 = 2.\end{matrix}$$

Folglich muß er zu 2 Theilen 10löthiges Silber 1 Theil feines nehmen.

§. 115.

Sind uns mehr als 2 Sorten zum Mischen gegeben, so muß man

1) sämmtliche Sorten in eine bessere und in eine geringere ausscheiden; und zwar gehören sämmtliche Sorten, deren Preise über dem Mischungspreise stehen, zur besseren, und die, deren Preis unter dem Mischungspreise ist, zur geringeren Sorte;
2) man muß dann beide Sorten, die bessere und die geringere vereinfachen, oder man muß suchen, was ist z. B. 1 Pfund oder 1 Maß von der besseren, und was 1 von der geringeren Sorte werth; dadurch, daß man die Maße oder Pfunde ꝛc. einer jeden Sorte und auch deren Preise addirt, und mit der Summe der Maße ꝛc. in die Summe der Preise theilt;
3) jetzt suche man durch Vergleichung der Preise der beiden Sorten mit dem Mischungspreise das Verhältniß der Mischung.

Z. B. B. Ein Kaufmann mischt 4 Sorten Schnupftaback zu 40, 36, 32 und 30 kr., so, daß das Gemisch 34 kr. werth werden soll; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen?

Man scheide zuerst eine bessere und eine geringere Sorte aus.

a) 40 kr. b) 36 kr.	bessere Sorte
c) 32 kr. d) 30 kr.	geringere Sorte

Nun berechne man, was 1 Pfund der besseren und ein Pfund der geringeren Sorte werth ist.

40 36	38 kr. 1 Pfund der besseren Sorte
32 30	31 kr. 1 Pfund der geringeren Sorte.

Nun suche man die Theile der beiden Sorten, nach welchem die Mischung vorgenommen werden muß;

38 > 34 < 3 Theile bessere Sorte
31 > 34 < 4 Theile geringere Sorte.

Er müßte also so oft 3 Theile von den guten Sorten nehmen, als er 4 Theile von den geringern nimmt.

Sollte nun eine bestimmte Quantität auf diese Art gemischt werden; z. B. 50 Pfund, so suche man die hiezu nothwendige Quantität jeder Sorte.

$$7 : 50 = 3 : x$$

$$x = \frac{50 \times 3}{7} = 21^3/_7$$ Pfund von den beiden besseren Sorten; von jeder die Hälfte also:

von a) $10^{10}/_{14}$
„ b) $10^{10}/_{44}$

$$7 : 50 = 4 : x$$

$$x = \frac{50 \times 4}{7} = 28^4/_7$$ von den beiden geringeren Sorten; von jeder die Hälfte mit c) $14^2/_7$
d) $14^2/_7$

Also muß er von
der Sorte a) $10^5/_7$
" " b) $10^5/_7$
" " c) $14^2/_7$
" " d) $14^2/_7$
50 Pfund Summe.

Probe.

Man addire die Pfunde und ihre Preise und theile mit der Summe der Pfunde in die Snmme der Preise; ist die Aufgabe richtig gelöst, so muß der Mischungspreis (34 kr.) zum Vorschein kommen.

$10^5/_7 = 428^4/_7$
$10^5/_7 = 385^5/_7$
$14^2/_7 = 457^1/_7$
$14^2/_7 = 428^4/_7$
50 Pfund 1700 kr.

50 : 1700 = 34 kr.

Ein Kaufmann möchte 5 Sorten Kaffee mischen, er nimmt von der ersten Sorte 50 Pfund zu 54 kr., von der zweiten 20 Pfund zu 48 kr., von der dritten 10 Pfund zu 42 kr.; wenn er nun von der vierten, das Pfund zu 36 kr., 3mal so viel nehmen will, als von der fünften Sorte, das Pfund zu 30 kr., wie viel muß er von den beiden letzten Sorten zur Mischung nehmen, wenn der Mischling 40 kr. werth werden soll?

1) Man scheide eine bessere und eine geringere Sorte aus, und berechne, wie hoch kommt 1 Pfund der bessern und ein Pfund der geringeren Sorte.

a) 50 Pfund	à 54 kr.	=	2700 kr.	}	bessere Sorte.
b) 20 "	" 48 "	"	960 "		
c) 10 "	" 42 "	"	420 "		

80 Pfund 80 : 4080 kr. = 51 kr. ist das gemischte Pfund der besseren Sorte werth.

Man berechne, wie hoch kommt 1 gemischtes Pfund der geringern Sorte, wenn man von d 3 und von e ein Pfund nimmt.

$$\left.\begin{array}{l} 3 \text{ Pfund á } 36 = 108 \\ 1 \;\;\text{''}\;\;\;\text{''}\; 30 \;\text{''}\;\; 30 \end{array}\right\} \text{geringere Sorte.}$$

4 Pfund 4 : 138 kr. = $34\frac{1}{2}$ kr. ist das gemischte Pfund der geringern Sorte werth.

Nun suche man auf die gewöhnliche Weise die Anzahl Theile dieser Mischlinge, um 1 Sorte zu 40 kr. zu bekommen.

$$\begin{array}{l} 51 \\ 34\frac{1}{2} \end{array} > 40 < \begin{array}{l} 5\frac{1}{2} \text{ bessere Sorte,} \\ 11 \text{ geringere Sorte.} \end{array}$$

Wenn man also von der guten Sorte $5\frac{1}{2}$ Pfund nimmt, müßte man von der geringern 11 Pfund nehmen; nun nimmt man aber von der guten Sorte 80 Pfund, wie viele muß man zu dieser von der geringern Sorte nehmen?

Pfd. gute		Pfd. gute		Pfd. geringe		Pfd. geringe
$5\frac{1}{2}$	:	80	=	11	:	x

$$x = \frac{80 \times 11}{5\frac{1}{2}} = 160 \text{ Pfund der geringern Sorte.}$$

Man theile die 160 Pfund unter d und e aus, welche sich zu einander verhalten wie 3 zu 1.

160 : 4 = 40. Diese 3mal genommen
40 × 3 = 120; daher muß man von

d) 120 Pfund und von
e) 40 Pfund zu der Mischung nehmen.

§. 116.

Vom Kettensatze.

Statt der Proportionen bedient man sich häufig eines andern Ansatzes, um die Multiplikationen und Divisionen einer Aufgabe schneller zu lösen, als es durch Proportionen geschehen kann; dieses ist der Kettensatz auch Reesische Satz genannt.

Der Kettensatz ist nichts anderes, als eine etwas künstlich gestellte Proportion, bei welcher das Gesetz: „das Produkt der beiden äußeren Glieder muß gleich sein dem Produkte der beiden mittleren Glieder" genau befolgt wird.

Der Kettensatz unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von der Proportions-Rechnung, daß diese ihren Ansatz aus dem

verhältnißmäßigen Vergrößern oder Verkleinern folgert, und dann erst jedes Glied, ob zum Dividend oder zum Divisor gehörig, unterscheidet; der Kettensatz hingegen gleich jede vorkommende Zahl als zum Dividend oder Divisor gehörig ordnet und sie in zwei senkrechte Reihen, die durch einen Strich von einander getrennt sind, so schreibt, daß sämmtliche zum Divisor gehörige Zahlen links und die zum Dividend gehörige Zahlen rechts zu stehen kommen.

Der Kettensatz wird nach folgenden Regeln angesetzt:

1) Die Frage setze man links des senkrechtes Striches,
2) die Fragezahl rechts,
3) auf der linken Seite fange man jederzeit mit derselben Benennung an, womit man auf der rechten aufhört,
4) den Schluß zur rechten Seite macht dasjenige Glied, welches mit der Frage gleichnamig ist.

Ist der Ansatz nach den gegebenen Regeln gemacht, so bilden sämmtliche Zahlen zur rechten Seite des senkrechten Striches den Dividend (Zähler) und die zur linken den Divisor (Nenner).

Nun richte man die vorhandenen Brüche ein, indem man sie mit den etwa dazu gehörigen Ganzen in unechte Brüche verwandelt, und dann die Nenner auf die entgegengesetzte Seite setzt.

Lassen sich auf beiden Seiten Zahlen gegeneinander aufheben oder verkleinern; so verkleinere man nach den bei den Proportionen gegebenen und bewiesenen Regeln; nämlich mit derselben Zahl man den Dividend verkleinert, muß auch der Divisor verkleinert werden.

Das Verkleinern setze man so lange fort, als möglich; zuletzt multiplizirt man die noch übrigen Glieder des Divisors mit einander, eben so die des Dividends, und theilt dann mit dem Divisor in den Dividend, der Quotient ist das gesuchte unbekannte Glied.

Zur Probe schreibe man an die Stelle der Frage das gefundene Glied; ist die Aufgabe richtig, so müssen die Produkte des Divisors und des Dividends gleich sein, oder sich gegen einander aufheben.

Der Grund ist derselbe, wie er bei der Probe I. bei Proportions=Aufgaben angegeben wurde.

Z. B. Wie vielr kr. kostet ein Loth, wenn $2\frac{1}{2}$ Zentner 160 fl. kosten?

Die Frage heißt: „wie viele kr.", diese kommt auf die linke Seite des senkrechten Striches.

Die Fragezahl „kostet 1 Loth" kommt rechts zu stehen.

Man kann nun nicht auf der linken Seite anfangen, wenn $2\frac{1}{2}$ Zentner, weil auf der rechten Seite mit Loth aufgehört wurde. Man muß daher einige Zwischensätze einschalten, um auf die Benennung Zentner zu kommen. Diese wären hier, wenn 32 Loth = 1 Pfund, und wenn 100 Pfund = = 1 Zentner sind.

Jetzt kann man weiter fortfahren, und wenn $2\frac{1}{2}$ Zentner 160 fl. kosten; da aber den aufgestellten Regeln gemäß der letzte Satz rechts der Frage gleich sein muß, dieser aber Gulden und die Frage Kreuzer heißt, so müssen wir noch einen Ergänzungssatz beisetzen, wenn 1 fl. = 60 kr. als:

kr.	x	1 Loth
Loth	32	1 Pfund
Pfund	100	1 Zentner
Zentner	$2\frac{1}{2}$	160 fl.
fl.	1	60 kr.

= $1\frac{1}{6}$ kr. kostet 1 Loth.

Probe.

kr.	$1\frac{1}{6}$	1 Loth
Loth	32	1 Pfund
Pfund	100	1 Zentner
Zentner	$2\frac{1}{2}$	160 fl.
fl.	1	60 kr.
	"	"

Ein anderes Beispiel.

Wie viele fl. kosten 27 brabanter Ellen Zeug, wenn 5 brabanter Ellen 6 hamburger ausmachen und 11 hamburger

Ellen 14 Speziesthaler kosten und 3 Speziesthaler 4 Reichsthaler ausmachen und 2 Reichsthaler 3 fl. sind?

fl.	x	27 brabanter Ellen
brabanter Ellen	5	6 hamburger Ellen
hamburger Ellen	11	14 Speziesthaler
Speziesthaler	3	4 Reichsthaler
Reichsthaler	2	3 fl.
	=	$82^{26}/_{25}$ fl. kosten sie.

Tabellen,

enthaltend:

A.

Die Vergleichung der Münzen der deutschen Staaten, sowie der vorzüglichsten europäischen und außereuropäischen Länder mit den bayerischen.

B.

Maße und Gewichte von den angränzenden Ländern Bayerns, und ihre Vergleichung mit den bayerischen.

Münzen.

Man unterscheidet

a) reelle oder gangbare Münzen, d. h. wirklich geprägte Gestücke; z. B. Gulden, Kronenthaler ꝛc.

b) fingirte oder Rechnungsmünzen, welche als Maßstab der geprägten Münzen dienen.

Um den Werth reeller Münzen zu bestimmen, kommt es auf die Beschaffenheit (Qualität) und auf das Gewicht (Quantität) des in einer Münze enthaltenen Metalles an.

Das Gewicht der Münzen wird in ganz Deutschland nach dem Kölner Markgewicht bestimmt. Man nennt daher eine Mark reines Gold oder Silber eine feine Mark.

Das Gesetz, wornach der Werth der Münzen bestimmt wird, heißt der Münzfuß; so heißt zum Beispiel nach dem 24 fl. Fuß geprägt, nichts anders, als die Mark fein Silber, oder die Kölner Mark ist zu 24 fl. ausgeprägt.

Die merkwürdigsten Münzfuße in Deutschland sind:

a) Im Gold.

1) der rheinische Goldguldenfuß, 72 Stück auf eine rauhe Mark von 18 Karat und 6 Gran Gold und 3 Karat Silber. Nach diesem Münzfuße sind die bayerischen Karolins und Maxdor's gepräget;

2) der Dukatenfuß, 67 Stück auf die feine Mark von 23 Karat, 8 Gran Gold und 2 Gran Silber.

b) Im Silber.

1) Der Graumannische oder 21 fl. Fuß; ehemals in Preußen;

2) der Konventionsfuß oder 20 fl. Fuß in Oesterreich und früher in Sachsen;

3) der 24 fl. Fuß früher in Bayern, Würtemberg ꝛc.

4) 14 Thlr. oder der $24\frac{1}{2}$ fl. Fuß angenommen in dem Münzvereine deutscher Staaten, als: Bayern, Würtemberg, Baden, Preußen, Hanover, Königreich Sachsen, Kurhessen, Großh. Hessen, Großh. Oldenburg, Braunschweig, die sächsischen Herzogthümer 2c.

Um den Werth und das Gewicht der Goldmünzen zu bestimmen, nimmt man den Dukaten als Einheit an und theilt dessen Gewicht in 60 gleiche Theile, Dukaten-Gran oder As genannt.

Bei den Dukaten, welche ihr bestimmtes Gewicht nicht haben, werden für jeden abgängigen Gran 5 kr. abgezogen.

I. Münzen.

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	In $24^1/_2$ fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	1 Kölner-Mark fein Silber =	Bemerkungen.
Deutsche Staaten.						
Oesterreich.	1 Gulden zu 60 kr. à 4 pf.	1	12	—	20 fl.	Die Münzen in Oesterreich sind nach dem Conventionsfuße (die feine Mark Silber zu 20 fl.) geschlagen; derselbe wurde im Jahre 1753 von Oesterreich, Sachsen rc. angenommen.
	1 östr. Souverainď'or	16	—	—		
	1 östr. Dukaten	5	30	—		
Preußen.	1 preuß. Thaler zu 30 Silbergroschen à 12 pf. oder circa	1	45	—	14 Thlr.	Nach dem 21 fl. Fuß geschlagen, er wurde i. J. 1750 von Preußen angenommen und 1764 erneuert; seit 1840 der 14 Thlr. oder $24^1/_2$ fl. Fuß.
	Seit 1839 2=Thlr.=St.	3	30	—		
	1 Silbergroschen	—	3	2		
	1 Friedr. d'or à 5 Thl. G.	9	49	—	$38^{1923}/_{10000}$.	
Bayern.	1 Dukaten	5	30	—		In Bayern gilt seit 1766 der 24 fl. Fuß; nach dem neuen Münzvereine, dem Bayern beigetreten ist, gilt der $24^1/_2$ fl. Fuß.
	1 Gulden zu 60 kr. à 4 pf.	—	60	—	24 fl. 30 kr.	
	1 bayr. Dukaten	5	36	—	$67^{118}/_{125}$ G.	
	1 bayr. Karolin	11	—	—	$31^{27}/_{200}$ G.	
	1 halbe ditto	5	30	—	$46^{1757}/_{2500}$ G	
	1 bayr. Marď'or	8	8	3		
	1 halber ditto	4	4	$1^1/_2$		
	Seit 1838 Vereinsmünze	3	30	—	7	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	Nach $24\frac{1}{2}$ fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	1 Kölner-Mark fein Silber =	Bemerkungen.
Sachsen.	1 Thlr. zu 30 Neugrosch. à 10 pf.	1	45	—	14 Thlr.	
	1 Groschen zu		$3\frac{1}{2}$	—		
Hanover.	1 Thlr. zu 24 guten Groschen à 12 pf.	1	45		14 Thlr.	
	1 Groschen		4	$1\frac{1}{2}$		
Braunschweig.	1 Thlr. 24 gute Groschen à 12 pf.			$1\frac{1}{2}$	14 Thlr.	
	1 guter Groschen		4	2		
Bremen.	1 Thaler	1	57	—		Bremen rechnet nach Friedrichs-d'or zu 5 Thlr. Gold.
Kurhessen.	1 Thlr. 30 Silbergr.	1	45		14 Thlr.	Oldenburg, Meiningen, Altenburg, Weimar und Gotha haben sich dem Münzvereine angeschlossen. Die feine Mark zu 14 Thlr.
Hamburg.	1 Mark zu 16 Schillingen à 12 pf.					
	1 Mark Banko	—	53		$27\frac{3}{4}$ M. B.	
	1 Mark Corrent	—	43	$\frac{9}{10}$	34 M. C.	
Lübeck.	1 Mark zu 16 Schillingen à 12 pf. Lübecker Currant		43	$\frac{9}{10}$	34 M. C.	
	1 Thlr. zu 3 Mark	2	9	$2\frac{4}{5}$	$11\frac{1}{3}$ Silber	
	1 Speciesthaler	2	43	$1\frac{3}{10}$	9 Silber	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	Werth in $24^1/_2$ fl. Fuß.			Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen.	Bemerkungen.
		fl.	kr.	pf.		
Auswärtige Staaten.						
a. Frankreich.	1 Frank zu 100 Cent.	—	28	$1^3/_{20}$	$51^{121}/_{125}$	
	1 Napoleonsdor = oder 20 Frankenstück	9	26	$3^1/_2$	$40^{2751}/_{10,000}$	
	1 vierzig Frk. Stück	18	53	3		
	1 Livre zu 20 Sous tournois	—	28	$1^3/_{20}$		
b. England.	1 Guinee zu 21 Schill. à 12 Pençe	12	30	2	$30^{419}/_{1000}$ G.	
	1 Pfund Sterling à 20.	11	54	3	$31^{47}/_{50}$ G.	
	1 Schilling	—	35	—	42 Silber.	
c. Holland.	1 Gulden zu 100 Cent.	—	$59^1/_3$	—	$24^3/_4$	
	1 Goldgulden zu 28 Stüber	1	$23^1/_{15}$	—		
	1 Stüber	—	2	$3^1/_2$		
	1 holl. Dukaten in Gold	5	35	$^3/_5$	$68^{567}/_{5000}$ G.	
	1 ditto in Silber	3	11	$3^1/_{10}$	$7^{133}/_{200}$ St.	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	Werth in $24^1/_2$ fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen.	Bemerkungen.
d. Rußland.	1 Rubel zu 100 Copeken	1	53	2	$12^{199}/_{200}$ S.	
	1 Copeke		$1^1/_8$	—		
	1 Dukaten	5	24	—		
	1 Imperial	19	31	$^9/_{10}$	$19^{4919}/_{10,000}$	
e. Polen.	1 groß polnischer Gulden	—	17	—	$86^{631}/_{000}$	
	1 klein ditto	—	34	—		
	1 Species Thlr. zu 4 fl. oder 8 groß. polnisch. Gulden	2	18	—		
	1 Reichsgulden	1	9	—		
f. Dänemark.	1 Reichsbankthlr. zu 6 Mark à 16 Schilling	1	19	$1^4/_5$	$18^1/_2$ Thl.	
	1 Mark	—	$13^1/_6$	—		
	1 Schilling	—	$4^{15}/_{16}$	—		
g. Schweden.	1 Reichsthaler zu 48 Schillingen à 12 Pf.	2	40	$1^4/_5$	$9^{81}/_{509}$	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen.	Werth in 24 fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen	Bemerkungen.
	1 Schilling		3	1		
h. Spanien.	1 Real de la Plata zu 34 Maravedis	—	21	2		
	1 Real de Velon	—	7	2		
	1 Piaster zu 8 Reales de Plata	2	31	$3^4/_5$	$9^{337}/_{500}$ S.	
	1 Pistole oder Wechsel Piaster = 32 Reales de la Plata	7	28			
	1 Ducato di Comto	2	34			
i. Portugal.	1 Millrees zu 1000 Rees	2	50	—		
	$353^1/_3$ Rees	1	—	—	8480 Rees.	
	1 alter Crusados zu 400 Rees.	1	8			
	1 neuer ditto zu 480 Rees.	1	$21^3/_5$	—		
k. Schweiz.	1 Schweizer Frank zu 10 Batzen à 10 Rappen	—	41	$3^3/_5$	$35^4/_{50}$ S.	
	16 Schw. Fran.	11	—	—		

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen.	Werth in 24 fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen.	Bemerkungen.
	1 französische Livre		28	$1^3/_{20}$	$51^{121}/_{125}$	
	1 fl. zu 15 Batzen à 4 kr.				$23^2/_3$	
Genf.	1 Livre à 20 Sols à 12 D. Denniers Courant	—	45	$2^3/_{10}$	$32^1/_4$ S.	
	1 Sols		$2^1/_4$	—		
l. Italien. 1. Genua.	1 Lira nuova de Piemonte zu 100 Centissime	—	28	$1^3/_{20}$	$51^{121}/_{125}$	
2. Livorno.	1 Pezza da otto zu 20 Soldi à 12 Deni. di Pezza	2	18			
	1 Lira à 20 Soldi à 12 Den.	—	24		60	
3. Mailand.	1 Lire Autriche à 100 Centessimi	—	24		60	
	1 Scudo zu 100 Bajochi	2	$29^1/_4$		$9^{617}/_{1.000}$	
4. Rom. m. Türkei.	1 Piaster = 40 Parres = 100 gute Asper = 120 Currant = Asper Seit 1841		6	3	230 S.	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	Werth in $24^1/_2$ fl. Fuß. fl.	kr.	pf.	Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen.	Bemerkungen.
	1 Zechine	1	49	3		
	1 Zinsjerli	2	44	$2^1/_2$		
	1 Fonduc	4	20	$3^9/_{10}$		
	1 Beutel Gold = 30,000 Piaster	27,437	30	—		
n. Ungarn.	1 ungarischer Gulden	—	$52^1/_2$	—		
	1 Szostak	—	6	—		
	1 Pulturak	—	$1^1/_2$	—		
o. Neapel	1 Ducati di Regno zu 10 Carolini à 10 Grani	1	56	$3^{345}/_{1511}$	$12^{328}/_{1,000}$	
Aegypten.	1 Piaster Cort. à 40 Para oder Medini à 3 Asper	—	12	—	$122^1/_2$ S.	
p. Culcutta	1 Sicca Rupie à 16 Annas à 12 Pece	1	7	—	$21^3/_4$ S.	
St. Domigno oder Hayt	1 Gourdes (Dollars) zu 100 Cents	2	31	$3^4/_5$	$9^{337}/_{500}$	

Namen der Länder und Städte.	1 Stück nachbenannter Münzen =	Werth in 24½ fl. Fuß.			Auf 1 Kölner-Mark feines Silber gehen.	Bemerkungen.
		fl.	kr.	pf.		
Mexico.	1 Piaster zu 8 Reales à 8 Granos oder 100 Cents. (Dolar)	2	31	$3^4/_5$	$9^{337}/_{500}$	
Nordamerika. Freistaat	1 Dollar zu 100 Cents.	2	31	$3^4/_5$	$9^{337}/_{500}$	
Brasilien.	1 Millrees = 1000 Rees	2	5	$^1/_4$	$11^1/_2$ S.	

II. Bayerische Maße und Gewichte.

a) Längenmaß.

1 Ruthe = 12 Fuß
1 Fuß = 12 Zoll ($129^{38}/_{100}$ paris. Linien)
1 Zoll = 12 Linien
1 Elle = 2 Fuß 10 Zoll 3 Linien.

b) Flächenmaß.

1 Tagwerk = 400 □ Ruthen
1 □ Ruthe = 144 □ Fuß
1 □ Fuß = 144 □ Zoll
1 □ Zoll = 144 □ Linien.

c) Körpermaß.

1 Kubikruthe = 1728 K. Fuß
1 K. Fuß = 1728 K. Zoll
1 K. Zoll = 1728 K. Linien.
1 Klafter von 6 Fuß Höhe, 6 Fuß Breite und $3^1/_2$ Fuß Tiefe = 126 Kubikfuß.

d) Getreidemaß.

1 Scheffel = 6 Metzen
1 Metze = 16 Mäßchen à 2 Dreißiger.

e) Flüssigkeitsmaß.

1 Fuder = 6 Ohm
1 Ohm = 2 Eimer
1 Eimer = 64 Maß
1 Maß = 4 Schoppen.

f) Gewichte.

1 Zentner = 100 Pfund
1 Pfund = 32 Loth
1 Loth = 4 Quint.

NB. In der Pfalz sind größtentheils die französischen Maße und Gewichte eingeführt, resp. solche, die mit den französischen in Verbindung stehen.

Vergleichung der bayerischen Maße und Gewichte mit denen der nachbezeichneten Länder.

I. Längenmaß.

Bayern.	Gibt nach dem Längenmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	
1 Ruthe	1 Ruthe 9 Zoll 1 Linie	1 Ruthe zu 10 Fuß
1 Fuß	1 Fuß 2 Linien	à 10 Zoll à 10 L.
1 Elle	$1\frac{1}{3}$ Ellen	1 E. zu 2 F. 1 Z. $4\frac{2}{5}$ L.
	2. Baden.	
1 Ruthe	9 Fuß 7 Zoll 3 Linien	1 Ruthe zu 10 Fuß
1 Fuß	9 Zoll 7 Linien	1 F. 10 Z. à 10 L.
1 Elle	$1\frac{7}{18}$ Ellen.	1 Elle zu 2 Fuß.
	3. Preußen.	1 Ruthe à 12 Fuß
1 Ruthe	9 Fuß 3 Zoll 7 Linien	à 12 Zoll à 12 L.
1 Fuß	11 Zoll 2 Linien	1 Ell. = 2 Fuß
1 Elle	$1\frac{1}{4}$ Elle.	1 Zoll 6 Linien
	4. Oesterreich.	1 Klft. = 6 Fuß
1 Ruthe	1 Klafter 3 Fuß 2 Zoll 9 Linien	1 Fuß 12 Zoll
1 Fuß	11 Zoll 1 Linie	à 12 Linien
1 Elle	$\frac{14}{15}$ Ellen.	1 E. = 2 F. 5 Z. 7 L.
	5. Königr. Sachsen.	1 Ruthe zu $15\frac{1}{6}$ F.
1 Ruthe	10 Fuß 3 Z. 8 L.	1 Fuß zu 12 Zoll
1 Fuß	1 Fuß 4 Linien	à 12 Linien
1 Elle	$1\frac{1}{2}$ Ellen.	1 Elle 2 Fuß.
	6. Nassau.	(Feldmaß nach Dezimal)
1 Ruthe	5 F. 8 Z. 4 L.	1 Ruthe 10 F. à 10 Z.
1 Fuß	5 Zoll 8 Linien	à 10 Linien
1 Elle	$1\frac{1}{2}$ Ellen.	1 Elle = 246 $\frac{1}{4}$ p. L.
	7. Großh. Hessen.	1 Klft. 10 Fuß
1 Ruthe	1 R. 1 F. 6 Z. 7 L.	à 10 Zoll à 10 L.
1 Fuß	1 F. 1 Z. 7 L.	
1 Elle	$1\frac{7}{18}$ Ellen.	1 Elle = 2 F. 4 Z.

Bayern.	Gibt nach dem Längenmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	8. Braunschweig.	1 Ruthe zu 10 Fuß à 12 Zoll à 12 Linien.
1 Ruthe	9 Fuß 2 Z. 5 L.	
1 Fuß	11 Zoll 6 Linien	
1 Elle	$1^{3}/_{7}$ Ellen.	
	9. Kurhessen.	
1 Elle	$1^{8}/_{17}$ Ellen.	
	10. Bremen.	
1 Elle	$1^{3}/_{7}$ Ellen.	
	11. Frankfurt.	
1 Elle	$1^{7}/_{18}$ Ellen.	
	12. Hamburg.	
1 Elle	$1^{1}/_{7}$ Elle.	
	13. Hannover.	
1 Elle	$1^{3}/_{7}$ Ellen.	
	14. Frankreich.	
1 Ruthe	2 Mètres 9 Decim 1 Centimètres 9 Millim.	1 Mètres = 10 Decimetr.
1 Fuß	2 Decimètres 9 Centim. 2 Millimètres.	à 10 Centim. à 10 Millimètres.
1 Elle	8 Decim. 3 Centim. 3 Millimétres.	
	15. Schweiz.	
1 Ruthe	9 Fuß 7 Zoll 3 Lin.	1 Ruthe zu 10 Fuß oder 3 Mètres 1 F. = 10 Zoll à 10 L.
1 Fuß	9 Zoll 7 Linien	1 Stab = 2 Ellen
1 Elle	$1^{7}/_{18}$ Ellen.	1 Elle = 2 Fuß.

II. Flächenmaß.

Bayern.	Gibt nach dem Flächenmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	
1 Tagwerk	1 Morgen 31 □ Rth. 13 □ Fuß.	1 Mrg. zu 384 □ R. à 100 □ Fuß à 100 □ Zoll à 100 □ Linien.
1 Quadratr.	1 □ R. 3 □ F. 78 □ Z. 31 □ Linien.	
1 Quadratfß.	1 □ Fuß 3 □ Zoll 78 □ Linien.	
	2. Baden.	
1 Tagwerk	378 □ R. 58 □ F. 58 □ Zoll	1 Mrg. zu 400 □ R. à 100 □ F. à 100 □ Zoll à 100 □ L.
1 □ Ruthe	94 □ Fuß 64 □ Zoll 64 □ Linien	
1 □ Fuß	94 □ Zoll 65 □ L.	
	3. Preußen.	
1 Tagwerk	1 Mrg. 60 □ Ruthen 59 □ Fuß	1 Mrg. zu 180 □ R. à 144 □ F. à 144 □ Z. à 144 □ L.
1 □ Ruthe	86 □ Fuß 68 □ Z. 66 □ Linien.	
1 □ Fuß	124 □ Zoll 76 □ L.	
	4. Oesterreich.	
1 Tagwerk	947 □ Klafter 6 □ F.	1 Juchart zu 1600 □ Klf. à 36 □ F. à 144 □ Zoll à 144 □ Linien.
1 □ Ruthe	2 □ K. 13 □ F. 35 □ Z. 27 □ L.	
1 □ Fuß	122 □ Z. 108 □ L.	
	5. Königr. Sachsen.	
1 Tagwerk	184 □ R. 101 □ F.	1 Acker zu 300 □ R. à 230 1/36 □ F. à 144 □ Zoll à 144 □ L.
1 □ Ruthe	106 □ F. 31 □ Z. 19 □ L.	
1 □ Fuß	1 □ F. 8 □ Z. 137 □ Linien.	
	6. Großh. Hessen.	
1 Tagwerk	1 M. 145 □ R. 16 □ F.	

Bayern.	Gibt nach dem Flächenmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
1 □ Ruthe	1 □ R. 36 □ F. 29 □ Z. 9 □ L.	1 Mrg. zu 400 Klft. à 100 □ F. à 100 □ Z. à 100 □ L.
1 □ Fuß	1 □ F. 36 □ Z. 29 □ Linien.	
	7. Nassau.	
1 Tagwerk	1 Mrg. 36 □ R. 29 □ Fuß.	1 Morg. zu 100 □ R. à 100 □ F. à 100 □ Zoll à 100 □ Linien.
1 □ Ruthe	34 □ Fuß 7 □ Zoll 27 □ L.	
1 □ Fuß	34 □ Z. 7 □ L.	
	8. Frankreich.	
1 Tagwerk	3 Decares 4 Arres 7 Centiares	1 Myrioro zu 10 Kilares à 10 Hectares à 10 Decares à 10 Ares à 10 Deciares à 10 Centiares à 10 Mètres carre à 10 Decimètres carre à 10 Centimètres carr. á 10 Millimètres.
1 □ Ruthe	8 Mètres carres 51 Decimètres carres 81 Centimètres carr. 80 Millim. carr.	
1 □ Fuß	8 Decimètres carr. 51 Centimètres carr. 82 Millimètres carr.	
	9. Schweiz.	
1 Tagwerk	378 □ R. 58 □ F. 58 □ Zoll	1 Jauchert 400 □ R. á 100 □ F. à 100 □ Z. à 100 □ L.
1 □ Ruthe	94 □ F. 64 □ Zoll 64 □ L.	
1 □ Fuß	94 □ Zoll 64 □ L.	

III. Kubikmaße.

Bayern.	Gibt nach dem Kubikmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	1 K. Ruthe zu 1000
1 Kubikruthe	1 K. Ruthe 57 K. Fuß	K. Fuß à 1000 K.
	280 K. Zoll 256 K.	Zoll à 1000 K. Lin.
	Linien.	1 Klafter von 6 Fuß
1 K. Fuß	1 K. Fuß 57 K. Zoll	Höhe, 6 Fuß Breite
	58 K. Linien.	und 4 Fuß Tiefe zu
1 Klftr.	133 Kubikfuß.	144 K. Fuß.
	2. Baden.	
1 Kubikruthe	920 K. Fuß 781 K.	1 K. R. zu 1000 K.
	Zoll 200 K. Linien.	F. à 1000 K. Z. à
1 Kubikfuß	920 K. Zoll 781 K. L.	1000 K. L.
1 Klftr.	116 Kubikfuß.	1 Klftr. zu 144 K. F.
	3. Preußen.	
1 Kubikruthe	804 K. F. 265 K. Z.	1 K. R. zu 1728 K.
	899 K. Linien.	F. à 1728 K. Z. à
1 Kubikfuß	1389 K. Z 998 K. L.	1728 K. L.
1 Klftr.	101 Kubikfuß.	1 Klftr. zu 108 K. F.
	4. Oesterreich.	
1 Kubikruthe	3 K. Klafter 139 K.	1 K. Klftr. zu 216 K.
	F. 84 K. Z. 277 K. L.	F. à 1728 K. Z. à
1 Kubikfuß	1360 K. Z. 35 K. L.	1728 K. L.
1 Klftr.	99 Kubikfuß.	1 Klftr. zu 108 K. F.
	5. Königr. Sachsen.	
1 Kubikruthe	1094 K. Fuß 1171 K.	1 R. zu 3488 163/216
	Zoll 1009 K. Linien.	K. F. à 1728 K. Z.
1 Kubikfuß	1 K. Fuß 163 K. Zoll	à 1728 K. L.
	104 K. Linien.	1 Klftr. zu 108 K. F.
1 Klftr.	1 Klafter 30 K. Fuß.	
	6. Großh. Hessen.	1 K. Klftr. zu 1000 K.
1 Kubikruthe	1 K. Ruthe 591 K. F.	F. à 1000 K. Z. à
	109 K. Z. 760 K. L.	1000 K. L.

Bayern.	Gibt nach dem Kubikmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
1 Kubikfuß	1 K. F. 591 K. Zoll 110 K. Linien.	1 Stecken Holz zu 5 F. Höhe 5 F. Breite u. 4 F. Tiefe zu 100 K. Fuß.
1 Klafter	2 Klaftern.	
	7. Nassau.	
1 Kubikruthe	198 K. F. 888 K. Z. 720 K. Linien.	1 K. R. zu 1000 K. F. à 1000 K. Z. à 1000 K. L.
1 Kubikfuß	198 K. Z. 889 K. L.	
1 Klafter	116 Kubikfuß.	1 Klftr. = 144 K. F.
	8. Frankreich.	
1 Kubikruthe	24 Mètres cubes 861 Decimètres cubes 90 Centimètres cubes	1 Stere = 1 Metre cubes.
1 Kubikfuß	24 Decimètres cubes 861 Centim. cubes 90 Millim. cubes	
1 Klafter	3 Steres 1 Decistere 3 Centisteres.	
	9. Schweiz.	
1 Kubikruthe	920 K. F. 781 K. Z. 200 K. Linien	
1 Kubikfuß	920 K. Z. 781 K. L.	
1 Klafter	1 Klafter 8 K. Fuß.	

IV. Kubische Maße (Getreidmaße).

Bayern.	Gibt nach dem Getreidmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	
1 Scheffel	1 Scheffel 2 Simri $1^1/_4$ Ecklen.	1 Scheffel zu 8 Simri à 4 Vierling à 8 Ecklen 1 Ecklen zu 4 Viertel.
1 Metze	1 Simri 2 Vierling $5^1/_2$ Ecklen.	
	2. Baden.	
1 Scheffel	1 Malter 4 Sester 8 Meßlen 2 Becher	1 Malter zu 10 Sester à 10 Meßlen à 10 Becher.
1 Metze	2 Sester 4 Meßlen 7 Becher.	
	3. Preußen.	
1 Scheffel	4 Scheffel 3 Viertel.	1 Metze hat 16 Metzen à 4 Viertel.
1 Metze	10 Metzen 3 Viertel.	
	4. Oesterreich.	
1 Scheffel	3 Metzen 2 Viertel 1 Achtel	1 Metze hat 4 Viertel à 2 Achtel.
1 Metze	2 Viertel 1 Achtel.	
	5. Königr. Sachsen.	1 Wispel zu 2 Malter à 12 Scheffel à 4 Viertel à 4 Metzen.
1 Scheffel	2 Scheffel 2 Metzen	
1 Metze	1 Viertel $1^2/_3$ Metzen.	
	6. Großh. Hessen.	
1 Scheffel	1 Malter 2 Simri 3 Kumpf 3 Gescheid	1 Malter hat 4 Simri à 4 Kumpf à 4 Gescheid.
1 Metze	1 Simri $2^1/_2$ Gescheid.	
	7. Nassau.	
1 Scheffel	2 Malter $2^1/_2$ Gescheid	1 Malter hat 4 Viernsel à 4 Kumpf à 4 Gescheid.
1 Metze	1 Viernsel 1 Kumpf $1^3/_4$ Gescheid.	

Bayern.	Gibt nach dem Getreidmaße der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	8. Frankreich.	
1 Scheffel	2 Hectolitres 2 Decalitres 2 Litres 3 Decilitres 6 Centilitres	1 Hectoliter hat 10 Decalitres à 10 Litres 1 Litres à 10 Decilitres à 10 Centilitres.
1 Metze	3 Decalitres 7 Litres 6 Centilitres.	
	9. Schweiz.	
1 Scheffel	1 Malter 4 Viertel 8 Immi	1 Malter hat 10 Viertel 1 Viertel 10 Immi.
1 Metze	2 Viertel 5 Immi.	

V. Flüßigkeitsmaße.

Bayern.	Gibt nach dem Flüssigkeitsmaße nachbezeichneter Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	1 F. zu 6 E. à 16 Imi á 10 Mees à 4 Schoppen.
1 Eimer	3 Imi 7 Maß 1 Schop.	
1 Maß	$2^1/_3$ Schoppen.	
	2. Baden.	
1 Eimer	4 Stützen 5 Maß 6 Glas	1 Fuder zu 10 Ohm à 10 Stützen à 10 Maß à 10 Glas.
1 Maß	$7^1/_8$ Glas.	
	3. Preußen.	
1 Eimer	$59^3/_4$ Quart	1 Eimer Wein zu 2 Anker oder 60 Quart; 1 Faß Bier 2 Tonnen oder 200 Quart.
1 Maß	$^9/_{10}$ Quart	
	4. Oesterreich.	
1 Eimer	1 Eimer 8 M. 1 Seidl.	1 E. à 4 Viertel à 10 M. à 4 Seidl.
1 Maß	3 Seidl	
	5. Königr. Sachsen.	
1 Eimer	1 Eimer 1 Kanne	1 Eimer zu 72 Kan. à 2 Rösel.
1 Maß	1 Kanne $^1/_4$ Rösel	
	6. Großh. Hessen.	
1 Eimer	34 Ms. $^4/_5$ Schoppen	1 O. zu 20 Vrtl. à 4 M. à 4 Schoppen.
1 Maß	2 Schoppen	
	7. Nassau.	
1 Eimer	40 Mß. $1^1/_2$ Schp.	1 Ohm zu 80 Jungmaß à 4 Schoppen
1 Maß	$2^1/_2$ Schoppen	
	8. Frankreich.	
1 Eimer	6 Decalitres 8 Litres 4 Decil 2 Centil	Wie Getreidmaße.
1 Maß	1 Litres 7 Centilitres	
	9. Schweiz.	
1 Eimer	$45^3/_5$ Maß	1 Saum oder Ohm zu 100 Maß.
1 Maß	$^7/_{10}$ Maß	

IV. Gewichte.

Bayern.	Gibt nach dem Gewichte der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	1. Würtemberg.	
1 Zentner	1 Zntr. (schwer Gewicht) 15 Pf. 24 Loth	1 Zntr. schweres Gewicht zu 104 Pfd. 1 Zntr. leichtes Gew. zu 100 Pfd.
1 Pfund	1 Pfd. 6 1/3 Loth.	1 Pfd. zu 32 Loth.
	2. Baden.	
1 Zentner	1 Zntr. 1 Stein und 2 Pfd.	1 Zntr. zu 10 Stein oder 100 Pfd.; 1 Stein zu 10 Pfd.; 1 Pfd. zu 10 Zehnlinge à 10 Quentchen à 10 Pfennige à 10 Aß.
1 Pfund	1 Pfd. 1 Zehnling und 2 Quentchen.	
	3. Preußen.	
1 Zentner	1 Zntr. 9 Pfd. 23 Loth 2 Drachmen.	1 Zntr. 110 Pfd. 1 Pfd. 32 Loth à 4 Quintchen.
1 Pfund	1 Pf. 6 Lth. 1 1/4 Drachm.	
	4. Oesterreich.	
1 Zentner	1 Zntr.	1 Zntr. 100 Pf. à 32 Lth. à 4 Quentchen.
1 Pfund	1 Pfd.	
	5. Königr. Sachsen.	
1 Zentner	1 Zntr. 12 Pfd.	1 Zntr. zu 5 Stein à 20 Pfd. à 32 Loth à 4 Drachmen.
1 Pfund	1 Pfd. 3 Lth. 3 Drachm.	
	6. Großh. Hessen.	
1 Zentner	1 Zntr. 12 Pfd.	Eintheilung wie in Bayern.
1 Pfund	1 Pfd. 3 Lth. 3 Quint.	
	7. Nassau.	
1 Zentner	1 Zntnr. 12 Pfd.	
1 Pfund	1 Pfd. 3 Lth. 3 Quint.	

Bayern.	Gibt nach dem Gewicht der nachbezeichneten Länder.	Bemerkungen.
	8. Frankreich.	
1 Zentner	5 Myriagrammes 6 Kilogrammes	1 Myriogramme à 10 Kilogrammes à 10 Hectogrammes à 10 Decegrammes à 10 Grammes à 10 Decigrammes à 10 Centigrammes à 10 Milligrammes.
1 Pfund	5 Hectogrammes 6 Decagrammes 1 Gramme.	Für den Kleinhandel bestehen 1 Livre = $^1/_2$ Kilogrammes zu 16 Onces à 8 Gros à 72 Grains.
	9. Schweiz.	
1 Zentner	1 Zntr. 12 Pfd.	1 Zntr. à 100 Pfd. à 16 Unzen à 2 Loth.
1 Pfund	1 Pfd. $3^7/_8$ Loth.	

Aufgaben.

Erster Theil.

I. Abschnitt.

Die vier Stammrechnungsarten mit ungleichbenannten Zahlen.

Addition.

1) Ein Verwalter hatte folgende Auslagen: 217 fl. 48 kr. 2 Pfg. für Getreid, 4489 fl. 32 kr. 1 Pfg. für Arbeitslohn, 96 fl. 59 kr. 2 Pfg. für herrschaftliche Abgaben; wie viel betrug seine ganze Auslage?

2)

48	fl.	49	kr.	1	Pfg.
756	"	28	"	3	"
9047	"	56	"	1	"
893	"	24	"	2	"

3)

4591	fl.	21	kr.	—	Pfg.
8277	"	35	"	3	"
548	"	43	"	2	"
4907	"	11	"	3	"

4)

8107	fl.	18	kr.	3	Pfg.
255	"	57	"	1	"
6428	"	33	"	3	"
259	"	39	"	2	"

5) Ein Herr ließ sich einen neuen Rock machen; das Tuch kostete 16 fl. 48 kr. 2 Pfg., das Futter 3 fl. 24 kr., die Knöpfe 1 fl. 18 kr. 3 Pfg., Macherlohn und anderes Zugehör 5 fl. 36 kr. 1 Pfg. Wie hoch kam der ganze Rock?

6) Ein Oekonom hat aus verkauften Früchten folgende Einnahmen: für Korn 218 fl. 16 kr., für Weizen 398 fl. 45 kr. 2 Pfg., für Dinkel 68 fl. 22 kr. 2 Pfg., für Gerste 429 fl. 53 kr., für Haber 91 fl. 25 kr., für Reps 713 fl. 27 kr. 2 Pfg.; wie viel beträgt seine ganze Einnahme?

7) Es baut Jemand ein Haus, der Platz kostet 2600 fl. 24 kr.; der Maurer 4516 fl. 15 kr. 2 Pfg.; der Zimmermann 489 fl. 46 kr.; für Fuhrlohn zahlt er 658 fl. 43 kr. 3 Pfg.; dem Tischler 714 fl. 15 kr. 3 Pfg., dem Schlosser 89 fl. 27 kr. 2 Pfg., dem Glaser 128 fl. 3 kr. 1 Pfg. — was kostet das Haus?

8) Ein Vater hinterließ seinen Kindern folgendes Vermögen: 2490 fl. 45 kr. bei A; 649 fl. 20 kr. 2 Pfg. bei B; 985 fl. 18 kr. 3 Pfg. Kapital bei C; dann 19,814 fl. 3 kr. an liegenden Gründen, und 1050 fl. 27 kr. 3 Pfg. wurde aus verkauften Mobilien erlößt; wie viel betrug das ganze Vermögen?

9) Addire 2791 fl. 10 Batzen 2 kr. + 459 fl. 6 Batzen 1 kr. + 5816 fl. 14 Batzen 3 kr. + 58 fl. 12 Batzen + 719 fl. 8 Btz. 1 kr. + 769 fl. 5 Btz. 2 kr.!

10) Addire: 28 fl. 49 kr. 3 pf. + 38 fl. 25 kr. 2 pf. + 47 fl. 19 kr. 1 pf. + 168 fl. 31 kr. 2 pf.!

11)

519	Scheffel	3	Mtz.	14	Mäsch.
58	"	2	"	13	"
916	"	5	"	9	"
79	"	4	"	8	"

12)

3845	Scheffel	5	Mtz.	12	Mäsch.
490	„	3	„	7	„
723	„	5	„	4	„
9175	„	4	„	5	„

13) Auf einer Schranne wurden verkauft:

47	Scheff.	5	Mtz.	1	Vrtl.	7	Mäßch.
89	„	4	„	2	„	5	„
152	„	2	„	3	„	4	„
73	„	5	„	1	„	7	„

14) Von einem Oekonomiegute wurde folgendes Getreide eingeerntet:

74	Scheff.	2	Mtz.	13	Mäsch.	Waizen
116	„	5	„	11	„	Korn
78	„	3	„	9	„	Gerste
258	„	4	„	13	„	Haber;

wie viel im Ganzen?

15) Ein herrschaftlicher Getreidspeicher hatte 5 Abtheilungen; in der 1ten liegen 816 Scheffel 4 Mtz. 13 Msch., in der 2ten 985 Schffl. 2 Mtz. 7 Ms., in der 3ten 134 Schffl. 3 Mtz. 9 Ms., in der 4ten 576 Schffl. 1 Mtz. 15 Ms., in der 5ten 48 Schffl. 5 Mtz. 2 Mß.; wie viel Getreide liegt auf diesem Speicher?

16) Addire:

516	Zentner	54	Pfund	13	Loth
49	„	63	„	9	„
216	„	79	„	5	„
43	„	22	„	6	„

17)

471	Zentner	15	Pfund	6	Loth
908	„	34	„	12	„
716	„	55	„	8	„
73	„	9	„	11	„

18)

14	Zentner	18	Pfund	14	Loth
28	„	19	„	21	„
9	„	6	„	29	„
34	„	76	„	15	„

19) Ein Kaufmann verkaufte im 1ten Monat 28 Zntr. 54 Pfd. 18 Loth, im 2ten 29 Zntr. 98 Pfd. 28 Loth, im 3ten 72 Zntr. 54 Pfd. 24 Loth, im 4ten 23 Zntr. 67 Pfd. 15 Loth Zucker; wie viel während der 4 Monate?

20) Ein Kaffetier hat im

1. Quartal	3	Zntr.	75	Pfd.	29	Loth,	im
2. „	1	„	79	„	13	„ ,	im
3. „	2	„	18	„	9	„	und im
4. „	4	„	9	„	15	„	Kaffee ver=

brauchte; wie viel während eines Jahres?

21) Es wird eine Glocke gegossen; dazu nimmt man 6 Zntr. 44 Pfd. 10 Loth Kupfer, dann 4 Zntr. 78 Pfd. 27 Loth Messing und 96 Pfd. 12 Loth Zinn; wie schwer wird die Glocke?

22) Es kauft Jemand von einer gewissen Waare 18 Zntr. 45 Pfd. 2 Loth, 104 Zntr. 58 Pfd. 3 Loth, 52 Zntr. 36 Pfd. 14 Loth, 18 Zntr. 16 Pfd. 25 Loth, 429 Zntr. 81 Pfd. 29 Loth; wie viel Waare betragen diese Posten zusammen?

23)	54	Fuder	1	Ohm	1	Eimer	54	Maß	3	Schoppen
	141	„	3	„	—	„	38	„	1	„
	29	„	6	„	1	„	34	„	2	„
	37	„	2	„	—	„	23	„	3	„

24)	36	Fuder	4	Ohm	1	Eimer	15	Maß	3	Schoppen
	7	„	5	„	1	„	45	„	2	„
	98	„	1	„	—	„	36	„	3	„
	254	„	4	1	1	„	19	„	1	„

25)	56	Fuder	7	Eimer	48	Maß	1	Schoppen
	573	„	11	„	21	„	3	„
	96	„	9	„	39	„	2	„
	219	„	3	„	44	„	3	„

26)	217	Fuder	5	Eimer	33	Maß	1	Schoppen
	69	„	10	„	57	„	1	„
	26	„	9	„	13	„	3	„
	319	„	1	„	34	„	2	„

27) Ein Gartenwirth hatte im Monate Mai 12 Fuder 4 Ohm 1 Eimer 45 Maß; im Juni 23 Fuder 25 Maß; im Juli 28 Fuder 5 Ohm 1 Eimer 17 Maß; im August 14 Fuder 5 Ohm 1 Eimer 28 Maß und im September 9 Fuder 2 Ohm 18 Maß Sommerbier nothwendig; wie viel Bier hat er ausgeschenkt?

28) Ein Weinwirth hat in vier Kellern folgende Weine liegen: 57 Fuder 3 Ohm 1 Eimer 41 Maß; 51 Fuder 5 Ohm 39 Maß; 46 Fuder 3 Eimer 51 Maß und 97 Fuder 4 Ohm 1 Eimer 29 Maß; wie viel Wein hat er liegen?

29) Ein Bierwirth brauchte im 1ten Monate 4 Fuder 3 Ohm 57 Maß; im 2ten 2 Fuder 4 Ohm 1 Eimer 36 Maß; im 3ten 12 Fuder 3 Eimer 14 Maß; im 4ten 4 Fuder 3 Ohm 1 Eimer 53 Maß; im 5ten 5 Fuder 1 Eimer 13 Maß; im 6ten 8 Fuder 4 Ohm 39 Maß; im 7ten 2 Fuder 5 Ohm 22 Maß; im 8ten 3 Fuder 1 Ohm 1 Eimer 41 Maß; im 9ten 4 Fuder 5 Ohm 16 Maß; wie viel hat er in diesen 9 Monaten gebraucht?

30)

14 Ballen	9 Ries	18 Buch	16 Bogen
9 „	4 „	12 „	23 „
4 „	5 „	18 „	9 „
2 „	6 „	11 „	23 „

31)

9 Ries	14 Buch	20 Bogen
2 „	18 „	18 „
3 „	7 „	14 „
5 „	8 „	3 „

32)

14 Ballen	8 Ries	17 Buch	20 Bogen
6 „	4 „	18 „	22 „
15 „	7 „	— „	14 „
7 „	6 „	10 „	21 „
18 „	5 „	15 „	18 „
19 „	4 „	12 „	12 „

33)

9	Ballen	7	Ries	18	Buch	15	Bogen
3	"	6	"	8	"	9	"
17	"	5	"	13	"	22	"
12	"	7	"	10	"	18	"
15	"	6	"	8	"	13	"
9	"	4	"	19	"	10	"

34) In einer Papierniederlage liegen folgende Sorten Papier: 12 Ballen 5 Ries 17 Buch 19 Bogen; 3 Ballen 6 Ries 12 Buch 12 Bogen; 7 Ballen 3 Ries 16 Buch 14 Bogen; 8 Ballen 16 Buch 22 Bogen; wie viel Papier liegt da?

35) Ein Buch erhielt 4 Auflagen: Zur 1ten wurden 6 Ballen 8 Ries 7 Buch 16 Bogen; zur 2ten 7 Ballen 5 Ries 18 Bogen; zur 3ten 8 Ballen 9 Ries 19 Buch 17 Bogen; zur 4ten 9 Ballen 5 Rieß 16 Buch 13 Bogen gebraucht; wie viel Papier wurde gebraucht?

36) Ein Papierhändler verkaufte 1 Ries 16 Buch 18 Bogen; 2 Rieß 5 Buch 19 Bogen; 15 Buch 24 Bogen; 3 Ries 16 Buch 7 Bogen; wie viel zusammen?

37) Kaiser Joseph II. wurde den 13ten März 1741 geboren, und lebte 48 Jahre, 11 Monate und 7 Tage; wann starb er?

38) Gellert, der am 4ten Juli 1715 geboren wurde, erreichte ein Alter von 54 Jahren, 5 Monaten und 9 Tagen; wann starb er?

39) Napoleon wurde am 18. Oktober 1815 als Kriegsgefangener auf die Insel St. Helena gebracht, er lebte hier 5 Jahre, 6 Monate, 17 Tage bis zu seinem Tode; wann starb er?

40) Der Dichter Schiller wurde den 10. November 1759 zu Marbach in Würtemberg geboren, und starb in einem Alter von 45 Jahren, 5 Monaten und 29 Tagen; wann starb er demnach?

41) Joseph Haidn, Dr. der Tonkunst und Compositeur, wurde am 31. März 1732 zu Rohran in Oesterreich geboren; wenn er 64 Jahre, 3 Monate und 7 Tage alt wurde, wann starb er?

42) Imanuel Kant, berühmter Philosoph, wurde am 23. April 1724 in Königsberg geboren; mit 18 Jahren, 4 Monaten und 5 Tagen begann er seine philosophischen Studien, in welchem Monate und an welchem Tage geschah dieses?

43) Albrecht Dürer, der Vater der deutschen Maler- und Kupferstecher-Kunst, wurde zu München am 20. Mai 1471 geboren, wann starb er, wenn er ein Alter von 51 Jahren, 11 Monaten nnd 20 Tagen erreichte.

Subtraktion mit ungleich benannten Zahlen.

44) Es besitzt Jemand ein Vermögen von 5764 fl. 18 kr. 3 pf., darauf haften 975 fl. 16 kr. 2 pf. Schulden; wie viel reines Vermögen bleibt übrig?

45) Von 1075 fl. 17 kr. 1 pf.
89 „ 48 „ 3 „

46) 4000 fl. 26 kr. — pf.
597 „ 42 „ 2 „

47) 9715 fl. 21 kr. 1 pf.
1897 „ 35 „ 3 „

48) 14712 fl. 18 kr. 1 pf.
5955 „ 46 „ 3 „

49) Es ist Jemand 194 fl. 42 kr. 2 pf. schuldig, davon bezahlt er 64 fl. 52 kr. 3 pf.; wie viel bleibt er noch schuldig?

50) In der Kasse eines Regimentes befanden sich 39,276 fl. 11 kr. 2 pf., davon wurden 8978 fl. 43 kr. 3 pf. herausgenommen; wie viel blieb noch in der Kasse?

51) Ein Gut, worauf 4509 fl. 12 kr. 3 pf. Schulden haften, wurde auf 12,400 fl. 8 kr. 1 pf. geschätzt; wie viel bleibt übrig, wenn die Schulden bezahlt werden?

52) Beim Abschlusse seines Tagebuches fand ein Familienvater eine Einnahme von 1200 fl. 15 kr., dagegen eine Aus-

gabe von 876 fl. 54 kr. 1 pf.; wie viel blieb ihm übrig?

53) Ein herrschaftlicher Verwalter hatte im abgewichenen Jahre 1048 fl. 25 kr. eingenommen, und davon die Dienerschaft des Schlosses mit 285 fl. 38 kr., den Schmied mit 108 fl. 32 kr. 3 pf., den Sattler mit 25 fl. 31 kr., den Wagner mit 116 fl. 15 kr. 1 pf. bezahlt; was blieb ihm noch übrig?

54)

618	Fuder	4	Ohm	1	Eimer	56	Maß	3	Schoppen.
392	„	3	„	—	„	24	„	2	„

55)

318	Fuder	9	Eimer	16	Maß
139	„	11	„	28	„

56) Ein Weinhändler hat 30 Fuder Wein vorräthig, davon verkauft er 6 Fuder, 5 Ohm, 1 Eimer, 27 Maß an einen Wirth; wie viel bleibt ihm noch?

57) Ein Weinwirth hat 113 Eimer, 22 Maß, 1 Schoppen, davon verkauft er 79 Eimer, 48 Maß, 3 Schoppen; wie viel wird ihm übrig bleiben?

58) A baute in seinem Weinberge 64 Eimer 43 Maß; in seinem anderen 55 Eimer 12 Maß, in seinem 3ten 57 Eimer 36 Maß Most. Davon verkauft er an den Weinhändler A 72 Eimer 12 Maß; an B 18 Eimer 52 Maß; an C 23 Eimer 60 Maß; an D 29 Eimer 16 Maß; wie viel behielt er übrig?

59)

519	Zentner	54	Pfund	13	Loth.
78	„	93	„	21	„

60)

319	Zentner	51	Pfund	16	Loth.
195	„	98	„	23	„

61)

239	Zentner	61	Pfund	22	Loth
91	„	86	„	27	„

62) 36 Zentner 15 Pfund 7 Loth
28 " 45 " 8 "

63) Eine Gemeinde erhielt folgende Salzlieferungen: a) 13 Zentner 2 Pfund, b) 42 Zentner 78 Pfund, c) 32 Zentner 94 Pfund, d) 18 Zentner 54 Pfund. Davon wurden verbraucht; 98 Zentner 48 Pfund 26 Loth; wie viel Salz blieb übrig?

64) Ein Handelsmann erhielt Kaffee, welcher sammt dem Fasse 38 Zentner 43 Pfund am Gewicht betrug. Nach Ausleerung des Fasses waren es noch 37 Zentner 87 Pfund 8 Loth; wie schwer war das Faß?

65) Eine silberne Kirchenlampe wiegt 16 Pfund 4 Loth 1 Quint. Wenn die dabei befindlichen kupfernen Bänder 1 Pfund 18 Loth 2 Quint schwer sind; wie viel ist es Silber?

66) Eine goldene Kette wiegt 5 Mark 4 Karat; nun sind dabei 7 Karat 9 Gran Zusatz; wie viel Gold?

67) Ein Braukessel wiegt mit dem eisernen Reife 11 Zentner 25 Pfund 14 Loth; wenn nun der Reif 1 Zentner 72 Pfund 26 Loth schwer ist; wie schwer ist das Kupfer?

68) 118 Scheffel 1 Metz. 4 Mäßchen
70 " 3 " 14 "

69) 1349 Scheffel 1 Metz. 3 Mäßchen
496 " 5 " 15 "

70) 6018 Scheffel 4 Metz. 13 Mäßchen
896 " 5 " 15 "

71) 711 Scheffel — Metz. — Mäßchen
84 " 4 " 4 "

72) Ein Oekonom erntete 42 Scheffel 5 Metzen 3 Mäßchen Korn, davon verkauft er 17 Scheffel 5 Metzen 14 Mäßchen; wie viel Vorrath blieb ihm?

73) Ein Melber hat 9 Scheffel Roggenmehl, davon verkauft er 7 Scheffel 4 Metzen 13 Mäßchen; wie viel bleibt ihm übrig?

74) Ein Bierbrauer kaufte 6172 Scheffel 3 Metzen Gerste; davon verbraute er 5791 Scheffel 4 Metzen 12 Mäsch.; wie viel Gerste bleibt ihm übrig?

75) Ein Buchdrucker hat zur ersten Auflage 6 Ballen 7 Ries 18 Buch 24 Bogen nothwendig; zur zweiten 7 Ballen 5 Ries 9 Buch 20 Bogen; wie viel behält er noch Vorrath?

76) Ein Papierhändler verkauft von 7 Ballen 3 Ries 13 Buch 4 Bogen Papier an einen anderen 2 Ballen 9 Ries 16 Buch 12 Bogen; wie viel behält er noch Vorrath?

77) Man nimmt das gewöhnliche Jahr zu 365 Tagen 6 Stunden an. Da aber das Jahr genau 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten und 51 Sekunden hat, um wie viel nimmt der Kalender das Jahr zu groß an?

78) Herzog Christoph von Würtemberg wurde den 12ten Mai 1515 Nachmittag 3 Uhr geboren, und starb 1568 den 28 Dezember früh 9 Uhr; wie alt wurde er?

79) Jemand wurde im Jahre 1795 den 7ten Juni Morgens 9 Uhr geboren, wie alt ist er bis zu dieser Stunde (1843 denn 11ten Mai Nachmittags 4 Uhr)?

80) A starb in einem Alter von 49 Jahren 3 Monaten 4 Tagen 6 Stunden am 11ten Mai 1843 Vormittag 11 Uhr; wann war er geboren?

81) Ein Gelehrter trat am 7ten Oktober 1807 Nachmittag um 2 Uhr eine Reise nach Afrika an und kam am 21ten November 1810 Vormittags 11 Uhr wieder in seine Heimath zurück, wie lange war er auf der Reise?

82) Friedrich, der Große, wurde am 24ten Jänner 1712 geboren, und starb am 17ten August 1786; wie alt ist er geworden?

83) Klopstock, einer der größten Dichter der Deutschen, wurde am 2ten Juni 1724 geboren und starb am 14ten März 1803; wie alt wurde er?

84) Der Planet Merkur bewegt sich um die Sonne in 87 Tagen, 23 Stunden, 14 Minuten, 26 Sekunden; der Planet Venus aber in 224 Tagen 16 Stunden 42 Minuten 32 Sekunden; um wie viel braucht Venus länger wie der Merkur?

85) Joseph v. Frauenhofer wurde den 6ten März 1787 zu Straubing geboren, und starb viel zu früh am 7ten Juni 1826; wie alt wurde er?

86) Pestalozzi, einer der edelsten Erzieher, ist am 12ten Januar 1769 in Zürich in der Schweiz geboren; er starb am 17ten Januar 1827; wie alt wurde er?

87) Vor 50 Jahren 5 Monaten und 7 Tagen erklärte das deutsche Reich den Krieg gegen die französische Republik, wann geschah dieses (am 10. September 1843)?

88) Attila, König der Hunnen, Gottes Geißel genannt, erstürmt und verwüstet am 7ten April 451 die Stadt Metz; wie lange ist dieses (am 10ten September 1843)?

89) Der Czaar, Peter der Große, legte am 27ten Mai 1703 den Grund von Petersburg, der jetzigen Hauptstadt Rußlands; wie lange ist dieses (am 10ten September 1843)?

90) Vor 34 Jahren 4 Monaten 7 Tagen wurde durch ein Dekret Napoleons in den Staaten des Rheinbundes der deutsche Orden aufgehoben, und Mergentheim, der Sitz des Großmeisters, mit Würtemberg vereinigt, wann geschah dieses (am 10ten September 1843)?

Multiplikation mit ungleich benannten Zahlen.

91) Jemand kauft 48 Eimer Wein, den Eimer zu 9 fl. 15 kr.; wie viel beträgt dieses?

92) 18 fl. 16 kr. 1 Pf. sind wie viele Heller?

93) Wie groß wird der Ertrag eines Grundstückes sein, auf welches man 7 Metzen Korn gesäet, wenn sich dasselbe 20fach vermehrt?

94) Es hat Jemand monatlich 58 fl. 36 kr. Gehalt; wie viel in einem Jahre?

95) A braucht täglich 2 fl. 45 kr.; wie viel in 30 Tagen?

96) Wie viele Stunden zählt 1 Jahr und 20 Tage (zu 365 Tagen gerechnet)?

97) Aus einer Fabrik werden an 9 Kaufleuten, an jeden 18 Zntr. 79 Pfund 28 Loth abgesetzt; wie groß ist der Absatz?

98) Ein Oekonom muß jährlich 53 fl. 14 kr. 3 pf. Steuer bezahlen, wie viel beträgt dieses in 14 Jahren?

99) Ein Buchdrucker druckt 4 Werke; zu jedem braucht er 4 Ballen 8 Ries 19 Buch und 15 Bogen; wie viel hat er im Ganzen nöthig?

100) Ein Vater ist 4mal so alt als sein jüngster Sohn; dieser zählt 14 Jahre 3 Monate 18 Tage und 5 Stunden; wie alt ist der Vater?

101) Unter 396 Arme wurde eine Summe Geldes vertheilt, und jeder bekam 48 kr. 3 pf.; wie groß war die vertheilte Summe?

102) Es erhält ein Soldat täglich 1 Pfund 18 Loth Brod; wie viel hat eine Armee von 48,400 Mann nöthig? Was kostet dieses Brod täglich, wenn das Pfund zu 3 kr. 2 pf. bezahlt wird?

103) Wie viele fl. wird man für 94 Kronenthaler erhalten müssen, wenn man das Stück zu 2 fl. 42 kr. wechselt?

104) Was betragen 376 Preußische Thaler, wenn man einen zu 1 fl. 45 kr. rechnet?

105) Was kosten 25 Ellen, wenn 1 Elle 4 fl. 15 kr. 3 pf. kostet?

106) Wie viel Getreid liegt auf 12 Böden, wenn auf jedem 418 Scheffel 4 Metzen 13 Mäschen liegen?

107) Wie viele Pfunde Fleisch wird Jemand in 1 Jahr essen, wenn er täglich 18 Loth ißt?

108) Wie viel braucht man in 1 Jahr, wenn man täglich 39 kr. 2 pf. ausgibt?

109) Wie vie Gulden machen 748 sächsische Thaler, wenn 1 Thaler 1 fl. 48 kr. gilt?

110) A hatte aus seinem verkauften Heu 6mal mehr Geld gelöst, als B, der mit ihm in die Stadt fuhr mit einem Getreidewagen, worauf er 14 Scheffel Haber hatte, und ihn um 5 fl. 47 kr. 3 pf. per Scheffel verkaufte. Wie viel hat A eingenommen, wie viel B?

111) Vier Geschirre von Silber haben gleiche Schwere, jedes wiegt 115 Mark 12 Loth und 14 Gran; welche Schwere haben dieselben zusammen?

112) Ein Weinwirth hat 13 große Weinfässer in einem Keller liegen, jedes Faß hält 18 Fuder 9 Eimer 25 Maß; wie viel Wein enthalten die 13 Fässer?

113) Ein Kaufmann bezieht 69 Pfund Kaffee à 42 kr. 3 pf.; eben so viel Zucker à 26 kr., und 35 Pfund Rosinen à 27 kr. 2 pf. Wie viel hat er dafür bezahlt?

114) Eine Köchin kauft auf dem Markte 3 Hühner, 6 Gänse, 9 Tauben; für ein Huhn gibt sie 20 kr. 3 pf., für eine Gans 38 kr. 2 pf., für eine Taube 5 kr. 3 pf. Wie viel Geld braucht sie?

Division mit ungleich benannten Zahlen.

115) Drei haben eine Erbschaft von 8417 fl. 49 kr. 2 pf. zu theilen, wie viel erhält jeder?

116) 37 Ellen Tuch kosten 155 fl. 5 kr. 2 pf.; wie theuer kommt die Elle?

117) 147 Ballen 7 Ries 1 Buch 20 Bogen sollen in 19 Theile getheilt werden, wie viel kommt auf 1 Theil?

118) In einem Hause sind 7 Zimmer jährlich zu 202 fl. 39 kr. vermiethet; wie viel wird für eines bezahlt?

119) 504 Soldaten marschiren in Gliedern zu 6 Mann; wie viele Glieder werden es sein?

120) 4 Ortschaften haben eine Straßen-Strecke von 227 Klaftern 3 Schuhen 6 Zollen in gleiche Theile zu machen, wie viel trifft jeden Ort?

121) Wie viel darf man monatlich ausgeben, wenn man jährlich mit 900 fl. ausreichen will?

122) Ein Weinhändler verkauft von seinem Weinvorrathe zu 78 Fuder 9 Eimer 48 Maß den 6ten Theil, wie viel verkauft er?

123) Jemand hat in seiner Kasse 860 fl. 15 kr.; wie viele Tage kann er davon leben, wenn er tägl. 45 kr. ausgibt?

124) Ein Bierbrauer hat 817 Scheffel. Wenn er zu jedem Sude 6 Scheffel 2 Metzen nimmt; wie viele Sud kann er machen?

125) 124 Pfund Eiderdunen kosten 948 fl. 36 kr.; was kostet 1 Pfund?

126) Einige Reisende verzehrten 45 fl. 14 kr. in einem Wirthshause, es traf jedem 59 kr. auf seinen Antheil, wie viel waren es Reisende?

127) Fünf Erben haben den Nachlaß ihres Anverwandten zu 19,787 fl. 46 kr. 1 Pfenning empfangen; was trifft jedem?

128) Zur Verproviantirung einer Festung mußte jeder Bauer eines kleinen Ortes 1 Zntr., 52 Pfund, 16 Loth Fleisch liefern, so daß alle zusammen 18 Zntr. 30 Pfund liefern mußten; wie viel waren es Bauern?

129) Ein Handelsmann hatte 7 Stücke Tücher, jedes von 28 Ellen Länge und gleicher Güte um 842 fl. 48 kr. gekauft; wie theuer kam das Stück?

130) Es hatte Jemand das Jahr über folgende Ausgaben: Im 1ten Monate 47 fl. 45 kr. 3 pf., im 2ten 67 fl. 18 kr. 1 pf., im 3ten 47 fl. 32 kr. 2 pf., im 4ten 58 fl. 16 kr. 3 pf., im 5ten 35 fl. 13 kr. 3 pf., im 6ten 54 fl. 16 kr. 2 pf., im 7ten 41 fl. 18 kr., im 8ten 52 fl. 13 kr. 2 pf., im 9ten 38 fl. 20 kr. 1 pf., im 10ten 59 fl. 17 kr., im 11ten 67 fl. 47 kr. 3 pf., im 12ten 36 fl. 24 kr.; wie viel beträgt die Ausgabe im Durchschnitte monatlich?

131) Die Sonne bewegt sich um ihre Achse innerhalb 25 Tagen 12 Stunden. Wie oft geschieht dieses in 25 Wochen 3 Tagen 12 Stunden?

132) Ein Mann hatte jährlich 1044 fl. Gehalt, wenn er jährlich 96 fl. ersparen will, wie viel darf er monatlich ausgeben?

133) Eine Frau hat 96 Ellen Leinwand verkauft und dafür 67 fl. 12 kr. eingenommen, wie theuer hat sie die Elle gegeben?

134) Den 6 Schulen eines Städtchens schenkte ein Papierfabrikant 14 Ballen 8 Ries 18 Bogen; wie viel erhält jede Schule?

135) Ein Oekonom verkauft 8 Stücke Vieh um 376 fl. 58 kr.; wie hoch kommt das Stück?

136) Wie alt würde derjenige werden, welcher 1,000,000,000,000 Sekunden leben könnte?

137) Wie viele Gulden machen eine Million Pfennige?

138) 3,000,000 Lothe geben wie viele Zentner?

139) Es hat Jemand in 12 Fristen die Summe von 1362 fl. 37 kr. 2 pf. zu bezahlen? was trifft auf eine Frist?

140) Wen 6080 Bienenstöcke 34,960 Maß Honig und 208 Zentner 50 Pfund Wachs geben; wie viel ist auf einen Bienenstock Honig und Wachs zu rechnen?

141) Wenn 1 Pfund Seide 20 fl. 16 kr. kostet; was kostet das Loth?

Vermischte Aufgaben.

1) Jemand erhielt für 2 Pfund 12 Loth rohe Seide 39 fl. 16 kr.; wie theuer wurde ihm das Loth bezahlt?

2) König Otto von Griechenland zog am 5ten Oktober 1832 Nachmittags 3 Uhr von München aus; wann wurde er geboren, wenn er damals 16 Jahre 11 Monate 9 Tage und 12 Stunden alt war?

3) Zur Erbauung der Paulskirche in Rom wurden aus den deutschen Staaten 32,701 Thaler (1 fl. 30 kr.) eingeschickt; wenn man annimmt, daß jede Person 15 kr. gegeben habe, wie viele Personen werden dazu beigetragen haben?

4) Von Wien bis München sind 112 Stunden oder 56 Meilen. Wie viele Schuhe und wie viele Schritte hat man zurückzulegen, wenn man auf eine Stunde 12,690 Schuhe oder 6345 Schritte rechnet? Wie viele Tage würde man brauchen, wenn man täglich 7 Stunden zurücklegt?

5) Ein Förster erlegt in einem Jahre folgendes Wild: 5 wilde Schweine, 9 Hirsche, 6 Paar Rehe, 50 Hasen, 3 Hunndert Raubvögel. Was erhält er Schußgeld, wenn er von einem wilden Schweine 1 fl. 20 kr., von 3 Hirschen soviel, als von 2 wilden Schweinen, von dem Paar Rehe 1 fl. 45 kr., von Hundert Hasen 27 fl. 16 kr., von einem Dutzend Raubvögel 3 fl. 20 kr. bezahlt bekommt?

6) Auf der letzten Frankfurter Messe verkaufte ein Tuchmacher 9 Stücke Tuch, und zwar: 1 Stück zu 28 Ellen dunkelblaues à 7 fl. 46 kr., 1 Stück zu 31 Ellen

schwarzes à 3 fl. 44 kr., 1 Stück zu 32 Ellen hellblaues à 4 fl. 52 kr., 1 Stück stahlgrünes zu 30 Ellen à 5 fl. 28 kr., 1 Stück zu 47 Ellen meergrünes à 3 fl. 38 kr., 1 Stück zu 41 Ellen braunes à 2 fl. 48 kr., 1 Stück zu 28 Ellen hellgraues à 4 fl. 25 kr., 33 Ellen dunkelgrünes à 3 fl. 48 kr., 25 Ellen hellgrünes à 3 fl. 12 kr.; wie viel betrug seine Einnahme?

7) In einem Forste werden 324 Bäume gefällt, jeder Baum wird 23mal abgeschnitten und jeder Abschnitt gibt 4 Scheiter; wie viele Klafter Holz wird man erhaltrn, wenn man 108 solche Scheiter zu 1 Klafter rechnet? Wie viele fl werden aus diesem Holze gelöst, wenn das Klafter zu 13 fl. abgegeben wird?

8) Ein Tuchhändler verkauft während eines Jahres 4970 Ellen Tuch; den 7ten Theil desselben verkauft er um 6 fl., das übrige zu 5 fl. 30 kr.; wie viele fl. nimmt er dafür ein? Was gewinnt er dabei. wenn ihm dasselbe selbst 24,660 fl. und der Handlungsdiener 521 fl. kostete? Wenn er zum neuen Verlage wieder 16,776 fl. verwendet, wie viele Ellen zu 6 fl. wird er erhalten?

9) Von 5 Gemeinden mußte jede 37 Scheffel 4 Metzen und 11 Mäßchen Haber in ein Magazin liefern; wie viel betrug dieses zusammen?

10) Herr von Adelsberg wurde im Jahre 1802 Assessor mit einem Gehalte von 600 fl. und 93 fl. 30 kr. an Sporteln; 1808 Landrichter mit einem jährlichen Gehalte von 1066 fl. 15 kr.; 1815 Regierungsrath mit 1971 fl.; 1818 Regierungsdirektor mit 3504 fl. Gehalt; 1822 Staatsrath mit 6716 fl. Gehalt und starb 1828. Wie viel traf ihm monatlich, wie viel täglich in jeder seiner Dienstesklassen?

11) Als im Jahre 1822 der Kaiser von Oesterreich und der Kaiser von Rußland in Tegernsee waren, schenkte ersterer den dortigen Armen 328 fl. 32 kr.; der zweite 380 fl. 48 kr., und unser höchst selige König 291 fl. 12 kr.; der Zahlmeister wendete nun, um auch der Zukunft etwas zu erhalten, von der ersten Summe den vierten Theil, von der zweiten die Hälfte und von der dritten den sechsten Theil dem Armenfonde als Kapital

zu. Wie viel erhielt jeder Arme, wenn deren 224 waren? Wie viel hätte jeder bekommen?

12) Ein Weinhändler gibt an einen Weinwirth folgende Weine in 2 Lieferungen zu den beigesetzten Preisen ab:

I. Lieferung.	a) 13 Eimer	57 Maß	à 28 kr.	
	b) 8 „	45 „	à 44 kr.	
	c) 16 „	52 „	à 37 kr.	
	d) 18 „	42 „	à 26 kr.	
II. Lieferung.	a) 17 „	50 „	à 19 kr.	
	b) 9 „	41 „	à 1 fl.	6 kr.
	c) 7 „	56 „	à 1 fl.	45 kr.
	d) 5 „	32 „	à 2 fl.	15 kr.

Wie viel Wein betrug die erste Lieferung, wie viel die zweite? Wie viel beide zusammen? Wie viele fl. nahm er für die erste Lieferung ein, wie viel für die zweite? wie viel im Ganzen?

13) Ein Hopfenhändler liefert folgende Hopfen an einen Bierbrauer:

a) 4 Ztr.	18 Pf.	Saazer Hopfen	à Ztr.	47 fl.	30 kr.
b) 6 „	50 „	Spalter „	à „	50 fl.	40 kr.
c) 4 „	70 „	Böhmer „	à „	52 fl.	30 kr.
d) 3 „	25 „	„ „	à „	54 fl.	20 kr.

Was muß der Bierbrauer bezahlen?

14) Ein Handelsmann liefert einem Bierbrauer 14 Ellen Tuch à 6 fl. 48 kr.; und nimmt dagegen 10 Eimer 16 Maß Bier à Eimer 6 fl. 15 kr.; welcher ist dem andern etwas schuldig?

15) Ein Schüler erhält 8 Buch Papier, das auf jeder Quartseite 12 Zeilen hat; wie viele Tage kann er damit ausreichen, wenn er täglich 24 Zeilen schreibt?

16) Ein Kaffetier hat in einem Jahre folgendes Holz verbraucht: a) 7 Klafter Buchenholz à 16 fl. 45 kr.; b) 9 Klafter Birkenholz à 7 fl. 30 kr.; c) 5 Klafter Fichtenholz à 6 fl. 12 kr.; d) 3 Klafter Aspenholz à 5 fl. 20 kr.; wie theuer kam das Holz zu stehen?

17) Auf einem Landgerichte wurden in einem Jahre 14 Ballen 6 Ries 18 Buch Papier verschrieben; was kostete es, wenn man das Buch zu 11 kr. rechnet?

18) Es besitzt Jemand einen Wald und verkauft aus demselben: a) 16 Klafter Buchenholz à 18 fl. 20 kr.; b) 30 Klafter Birkenholz à 8 fl. 40 kr.; c) 21 Klafter Lerchenholz à 7 fl. 15 kr.; d) 35 Klafter Fichtenholz à 6 fl. 30 kr.; e) 14 Klafter Erlenholz à 6 fl. 15 kr. Wie viel Holz wurde verkauft? Was wurde aus sämmtlichem Holze erlöst? Wie viele Klafter warf der Wald in 9 Jahren ab; wie theuer käme es zu stehen, wenn der Preis immer der nämliche bliebe?

19) Eine Pfarrei hat folgende Erträgnisse an Getreide: 67 Scheffel Korn, 48 Scheffel Weizen, 16 Scheffel 4 Metzen Gerste, 9 Scheffel 5 Metzen Dinkel; wie viele Scheffel Getreid erträgt diese Pfarrei? Wie viel wäre der Werth an Geld, wenn das Korn à Scheffel zu 15 fl. 30 kr.; der Weizen à 20 fl. 30 kr.; die Gerste à 10 fl. 12 kr.; der Dinkel à 5 fl. 48 kr. angeschlagen würde?

20) Aus einer Tuch-Manufaktur wird einem Handelsmanne folgendes Tuch geliefert: a) 28 Ellen à 3 fl. 18 kr.; b) 34 Ellen à 4 fl. 48 kr.; c) 50 Ellen à 5 fl. 12 kr.; d) 33 Ellen à 6 fl. 24 kr.; e) 29 Ellen à 2 fl. 30 kr.; f) 33 Ellen à 3 fl. 48 kr.; g) 57 Ellen à 3 fl. 54 kr.; und 32 Ellen à 6 fl. 52 kr. Was kosten die vier ersten Stücke? Was die vier übrigen? Was mußte er im Ganzen bezahlen? Wenn ihm die Elle im Durchschnitt genommen selbst auf 3 fl. 48 kr. kam, was wird von dem Fabrikanten gewonnen?

21) 3 Wirthe erhalten aus einer Weinhandlung folgende Weine:

Der erste.

a)	9	Eimer	15	Maß	à	Eimer	64 fl.
b)	12	"	13	"	à	"	41 "
c)	3	"	56	"	à	"	32 "
d)	13	"	40	"	à	"	20 "

Der zweite.

a)	3	"	14	"	à	"	58 fl.
b)	8	"	15	"	à	"	54 "
c)	20	"	30	"	à	"	29 "
d)	9	"	24	"	à	"	16 "

Der dritte.

a)	5	Eimer	36	Maß	à	Eimer	25 fl.
b)	8	"	18	"	à	"	34 "
c)	4	"	58	"	à	"	70 "
d)	14	"	8	"	à	"	12 "
e)	16	"	38	"	à	"	42 "

Wie viele Gulden muß jeder der 3 Wirthe bezahlen? Wie viel alle 3 zusammen? Was gewinnt der Weinhändler, wenn er im Durchschnitte an jeder Maß 12 kr. gewinnt?

22) Ein Regiment erhält folgende Lieferungen: a) 340 Säbel à 8 fl. 25 kr.; b) 420 Kürasse à 24 fl. 12 kr.; c) 240 Karabiner à 15 fl. 30 kr.; d) 250 Helme à 10 fl. 45 kr.; e) 180 Sättel à 4 fl. 48 kr.; f) 200 Reitzäume à 2 fl. 50 kr.; g) 320 Bornketten à 54 kr. Wie viele Gulden wird diese Lieferung betragen?

23) Ein reicher Gutsbesitzer hat von seinen Gütern eine jährliche Einnahme von 9867 fl. 30 kr., aber auch eine Ausgabe von 4850 fl. 46 kr. Ein anderer Gutsbesitzer nimmt dagegen nur 2416 fl. ein, gibt aber auch nur 754 fl. 45 kr. aus; was erspart sich jeder in 30 Jahren? Was trifft einem ihrer Kinder von dem Ersparten, wenn der erste 5, und der zweite 7 Kinder hat?

24) Ein Beamter auf dem Lande starb und hinterließ folgendes Vermögen: an baarem Gelde 7614 fl. 18 kr., 28 Scheffel Weizen à 18 fl., 44 Scheffel Korn à 14 fl., 58 Scheffel Gerste à 12 fl. 15 kr., 64 Scheffel Haber à 6 fl. 54 kr., 49 Stücke Rindvieh à 30 fl., 6 Pferde à 112 fl. Die Einnahme aus den Haus- und Feldgeräthen, dann aus Büchern betrug 1958 fl. 24 kr. Nun hat er 576 fl. Schulden. Doktor und Apotheker kosteten während seiner Krankheit 144 fl., das Leichenbegängniß kam auf 120 fl.; dem Armenfonde seines Geburtsortes vermachte er 650 fl., der Kirche 324 fl., der Schule 260 fl. und jedem seiner 4 Dienstboten 116 fl. und 284 fl. befahl er auf eine Thurmuhr zu verwenden; was erhält jeder Erbe, wenn seine 5 Geschwister seinen Nachlaß in gleiche Theile theilen?

25) Im Jahre 554 nach Christi Geburt wählten die Bojer Garibald, aus dem Stamme der Agilolfinger, zu ihrem ersten Regenten, und wurden von diesem Stamme bis zu seinem Erlöschen 789, von da an bis zu 911 von den Karolingern, von 911 bis 1180 von Regenten aus verschiedenen Stämmen und seit 1180 von ihren Regenten aus dem Hause Wittelsbach regiert. Wie lange unter jedem Geschlechte? Seit wie vielen Jahren besitzen die Bayern Regenten?

26) Ein Pferdehändler verkaufte ein Pferd nach der Anzahl seiner Hufnägel, und zwar für den ersten Hufnagel ließ er sich einen Kreuzer bezahlen und für jeden folgenden immer das Doppelte von dem vorhergehenden; wie hoch kam das Pferd, wenn es in jedem Eisen 6 Hufnägel hatte?

27) Ein reicher Mann starb und hinterließ ein Vermögen von 23,000 fl. von diesem soll nach seinem Testamente der Freund A den 5ten, B den 6ten, C den 8ten, D den 12ten, E den 18ten, F den 24ten, G den 30ten, H den 36ten, I den 40ten, K den 48ten, L den 60ten, M den 72ten, N den 96ten, O den 120ten, P den 144ten, Q den 192ten Theil erhalten. Was noch übrig bleibt, erhält R, — was trifft jedem?

28) Es besitzt Jemand in einer Stadt 3 Häuser. Das erste trägt ihm 816 fl. 45 kr., das zweite 1044 fl. 30 kr., das dritte 654 fl; wie viel nimmt er von den 3 Häusern ein? Wenn er nun zu seinem Bedarf täglich 3 fl. 12 kr. nöthig hat, und im Durchschnitte jedes Jahr 216 fl. 15 kr. für Reparaturen ausgibt, wie viel kann er erübrigen? wie viel beträgt dieses in 20 Jahren?

29) In einem Forste wurden 3584 Eichen gefällt und zu Scheitholz aufgearbeitet. 7 Eichen geben im Durchschnitt 19 Klafter; wie viele Klafter werden erhalten?

30) Folgende Gegenstände wurden bei einer Versteigerung um die beigesetzten Preise verkauft:

A. Vormittags.

a) 168 Pfund Flachs à 20 kr.; b) 219 Pfund Wolle à 40 kr.; c) 18 Pfund Pflaumen à 2 fl. 15 kr.; d) 17 Pfund Federn à 1 fl. 15 kr.; e) 4 Dutzend Kaffeeschalen à 10 kr.; f) 5 Dutzend Teller à 8 kr.; g) 364

Flaschen à 7 kr.; h) 116 Bouteillen à 4 kr.; i) 8 Dutzend kleine Gläschen à 3 kr.

B. Nachmittags.

k) 3 Dutzend Kupferstiche à 5 kr.; l) 4 Dutzend Sessel à 2 fl. 12 kr.; m) 2 Sopha à 24 fl. 30 kr.; n) 8 Bettstätten à 15 fl. 15 kr.; o) 10 Betten à 62 fl. 30 kr.; p) ein Wiener Flügel zu 198 fl.

Was wurde Vormittags eingenommen? Was Nachmittags? Was kosten alle Artikel zusammen? Was bleibt dem Verkäufer, wenn die Kosten 38 fl. 24 kr. betragen?

31) In einer großen Haushaltung hatte man während eines Monates folgende Auslagen:

a) für Brod 16 fl. 18 kr.; b) für Fleisch 38 fl. 14 kr.; c) für Kaffee 10 fl. 18 kr.; d) für Zucker 14 fl. 12 kr.; e) dem Schneider 28 fl. 58 kr.; f) dem Schuhmacher 9 fl. 15 kr.; g) für Papier und Postporto 3 fl. 48 kr.; h) für Gemüse und sonstige Bedürfnisse für die Küche 11 fl. 36 kr.; i) für Hausrath 15 fl. 30 kr.; k) für Holz 18 fl. 40 kr. Wie viel betragen sämmtliche Ausgaben? a) Wie viel kommt im Durchschnitt auf einen Tag, das Monat zu 30 Tagen gerechnet? b) Wie viel würden die Auslagen in einem Jahre betragen, wenn die Haushaltung in jedem Monate gleichviel braucht? c) Wie viel bleibt das Jahr übrig, wenn die Einkünfte 12,000 fl. betragen? d) Was konnte man so in 7 Jahren erübrigen?

32) Bei einem Kaufmanne wurden in einer Woche folgende Artikel abgesetzt:

a) 97 Päckchen Kanaster à 24 kr.; b) 68 Pfund Reis à 20 kr.; c) 75 Pfund Käs à 18 kr.; d) 12 Pfund Mandeln à Vierling 12 kr.; e) 216 Häringe à 4 kr. a) Wie viel hat er während der Woche eingenommen? b) Wie viel im Durchschnitte in einem Tage?

33) Zu einem Baue wurden 143,825 Ziegelsteine erfordert, und das Tausend zu 14 fl. 45 kr. bezahlt. Da der Bauherr selbst kein Fuhrwerk hatte, so mußte er sie herbeischaffen lassen, und für die Fuhr 53 kr. bezahlen.

Auch kaufte er 13 Flösse, von welchen jeder 9 Bäume hielt, und bezahlte für jedes Stück 3 fl. 44 kr. An diesen Bäumen arbeiteten 4 Zimmerleute 7 Wochen lang, zwischen welche außer den Sonntagen 3 Feiertage fielen, und jeder Zimmermann hat täglich 58 kr. Für das Fuhrlohn dieser gezimmerten Bauhölzer zahlte der Bauherr vom Stamme 41 kr.

1) Was kosteten sämmtliche Ziegelsteine? 2) Wie viele Fuhren waren nöthig, wenn der Fuhrmann jedesmal 275 Steine auflud? 3) Was kostete der Fuhrlohn für die Steine? 4) Was kosteten die rauhen Bauhölzer? 5) Wie hoch kam ihm das Zimmern derselben? 6) Wie viel zahlte er für die Bauhölzer Fuhrlohn? 7) Wie hoch kamen ihm sämmtliche Baumaterialien mit allem zu stehen?

34) Es zahlt Jemand in 3 Jahren Kostgeld mit 246 fl. 22 kr. 2 pfg.; wie viel trifft auf einen Tag?

35) Muhamed II. stürmte am 29ten Mai 1453 Konstantinopel; wie lange ist dieses? (1843)

36) Ein Tuchhändler kaufte in einer Tuchfabrik 8 Stücke Tücher, wovon jedes 30 Ellen hielt, das Stück für 132 fl. 14 kr. Er verkaufte die Elle um 6 fl. Was gewann er bei jeder Elle? Was im Ganzen?

37) Ein Mann hinterläßt ein Vermögen von 20,000 fl. und verordnete in seinem Testamente, daß seine Frau und seine 4 Kinder das Vermögen so theilen sollen, daß die Frau einen doppelten Kindesantheil haben soll. Von diesem Vermögen vermacht er aber der Schule 600 fl. Wie viel erhält die Frau? Wie viel jedes Kind?

38) Eine Frau kaufte für 24 fl. 24 kr. Flachs, das Pfund zu 24 kr., ließ ihn spinnen, und bezahlte für das Pfund 36 kr. Spinnlohn. Beim Sieden des Garns fielen 2 Pfund weg. Nun brachte sie dasselbe zum Weber und dieser erklärte, von 2 Pfund 7 Ellen zu machen. An Weberlohn bezahlte sie für die Elle 7 kr., und Bleicherlohn für die Elle 3 kr. Wie viele Pfund hat sie gekauft? Wie hoch kommt der Spinnerlohn? Wie viel bekam sie Leinwand? Was kostet der Weberlohn? Was das Bleichen? Wie hoch kam ihr die Elle Leinwand zu stehen?

39) Zu einem Rocke kaufte sich ein Herr a) 4 Ellen Tuch à 6 fl. 24 kr.; b) 5 Ellen Futter à 27 kr.; c) für fl. 48 kr. Knöpfe; d) einen Sammtkragen zu 2 fl. 36 kr.; e) der Arbeitslohn beträgt 4 fl. 48 kr. Was kostet der Rock? Er hatte dazu 18 Konventionsthaler bestimmt. Bleibt ihm übrig, oder fehlt ihm, und wie viel?

40) Ein junger Mensch fragte einen alten Mann, wie alt und reich bist du. Der Mann antwortete: Ich bin 1764 den 27ten September geboren und heute haben wir den 12ten Mai 1843. Brächte ich nun alle Tage 37 kr. 2 Pfg. an, und würde ich noch den 5ten Theil von meinem gegenwärtigen Alter leben, so bliebe mir kein Kreuzer zu meiner Beerdigung übrig. Wie alt und wie reich war er? Wie alt wäre er geworden, wenn er den 5ten Theil noch gelebt hätte?

41) Ein Leinwandhändler macht folgende Lieferung:

a) 3400 Ellen Futter Leinwand à 16 kr., b) 850 Ell. Rockfutter Leinwand à 18 kr.; c) 4000 Ellen zu Hemden à 24 kr.; d) 5400 Ellen zu Hosen à 20 kr.; und e) 60 Ellen Futter-Boy à 30 kr.; wie viel nahm er für jede einzelne gelieferte Sorte ein? Wie viel im Ganzen? Wie viel gewinnt er, wenn er im Durchschnitte den 10ten Theil gewinnt?

42) 1860 Mann Rekruten sollen gekleidet und bewaffnet werden. Wenn man nun annimmt, daß die Montur eines Mannes auf 23 fl. 56 kr., und die Armatur auf 36 fl. 40 kr. zu stehen kommt, was beträgt: a) die Montur; b) die Armatur; c) der jährliche Sold, wenn der Mann täglich 5 kr. zieht? Was wird er während der ganzen Dienstzeit von 6 Jahren betragen?

43) Von einem herrschaftlichen Speicher wird folgendes Getreide verkauft:

a) 57	Scheffel	Weizen	á 15	fl.	36 kr.
b) 46	„	Korn	á 13	„	53 „
c) 54	„	Gerste	á 8	„	26 „
d) 39	„	Haber	á 5	„	32 „

1) Wie viel wurde im Ganzen erlöst? 2) Wie viel Scheffel wurden verkauft? 3) Wie viele Scheffel liegen im Ganzen noch auf dem Speicher, wenn dies der 3te

Theil war? 4) Wie viel würde man aus dem Reste lösen, wenn er um denselben Preis verkauft würde?

44) Eine Gemeinde läßt in ihren Waldungen Holz fällen, und bekömmt 340 Klafter Buchenholz, 286 Klafter Eichenholz; 194 Klafter Tannen- und Birkenholz und 9650 Wellen. — Wenn sie nun im Durchschnitte für das Klafter Buchenholz 8 fl. 20 kr.; für das Klafter Eichenholz 7 fl. 45 kr.; für das Klafter Tannen und Birkenholz 6 fl. 40 kr. und für das Hundert Wellen 3 fl. 36 kr. bekömmt. — Wie viel nimmt sie ein? Wenn sie aber im Durchschnitte für jedes Klafter Holz 1 fl. 16 kr. und für das Hundert Wellen 58 kr. Auslage hat. — Wie groß ist die Auslage, und wie viel hat die Gemeinde Ueberschuß?

45) Jemand kaufte sich 38 Pfund Flachs, diesen läßt er nun spinnen, und im Spinnen gehen 2 Pfund ab — der Weber macht aus 2 Pfund Garn 9 Ellen Tuch. Wie viele Hemden bekommt er von diesem Tuche, wenn er zu einem Hemde 6 Ellen braucht? Wenn ihn nun das Pfund Flachs 35 kr. kostet, und er der Spinnerin für jedes Pfund des gelieferten Garns 28 kr., dem Weber für 3 Ellen Tuch 17 kr. Macherlohn, dem Bleicher für Bleicherlohn pr. Elle 3 kr., und der Näherin für jedes Hemd 30 kr. zu machen bezahlt. 1) Wie viel kostet der Flachs? 2) Wie viele Pfund Garn bekommt er? 3) Was beträgt der Spinnerlohn? 4) Wie viele Ellen Tuch bekommt er? 5) Wie viel macht der Weberlohn? 6) Wie hoch kommt die Elle Tuch und wie hoch das Ganze? 7) Was kostet jedes Hemd?

46) Ein Landmann erntet folgendes Getreide: 10 Schock Korn, 14 Schock Weizen, 9 Schock Gerste, 13 Schock Haber. Von 1 Schock Korn bekommt er 2 Scheffel 4 Metzen, von 1 Schock Weizen 2 Scheffel 5 Metzen, von 1 Schock Gerste 3 Scheffel 2 Metzen, von 1 Schock Haber 3 Scheffel 4 Metzen. Wenn er nun für 1 Schffl. Korn 9 fl. 36 kr., für 1 Scheffel Gerste 6 fl. 54 kr., für 1 Scheffel Weizen 12 fl. 30 kr. und für 1 Schffl. Haber 4 fl. 14 kr. bekommt, so fragt es sich: 1) Wie viele Schock hat er im Ganzen geerntet? 2) Wie viel löst er aus Korn? aus Weizen? aus Gerste? aus Haber? 3) Wie viel beträgt die ganze Einnahme?

47) Ein Mensch wurde geboren am 30ten Oktober 1796 Mittags 2 Uhr 36 Minuten und starb am 24. März 1836 früh 24 Minuten nach 6 Uhr — wie alt war er?

48) An einem Gebäude arbeiten 9 Zimmerleute 24 Tage und jeder bekommt in einer Arbeitswoche 4 fl. 36 kr. 12 Maurer 5 Arbeitswochen, jeder bekömmt täglich 42 kr., 7 Handlanger so lange, als die Maurer, jeder bekömmt in einer Arbeitswoche 3 fl. 24 kr., 4 Schieferdecker 9 Tage, 2 Schieferdecker bekommen täglich soviel, als 2 Maurer. — 1) Was verdienen die Zimmerleute, Maurer, Handlanger und Schieferdecker? 2) Wie viel alle zusammen?

49) Ein Schiff fuhr am 9ten Oktober 1839 Nachmittags um 1 Uhr 22 Minuten von England nach Ostindien, und kam wieder am 3ten Januar 1842 früh 7 Uhr 12 Minuten, wie lange war es auf der Reise?

50) Ein Hausvater verkauft 15 Scheffel Korn à 9 fl. 42 kr., 11 Schffl. Weizen à 12 fl. 36 kr., 4 Wägen voll Heu, auf jedem Wagen sind 16 Zentner und für jeden Zentner bekommt er 1 fl. 28 kr. — 1) Wie viel hat er für Korn eingenommen? 2) Wie viel für Weizen? 3) Wie viel für Heu? 4) Wie viel zusammen? 5) Was bleibt ihm übrig, wenn er davon 37 Kronenthaler ausgibt?

51) Unser unvergeßliche König Max Joseph wurde den 27. Mai 1756 zu Schwezingen eine Stunde von Mannheim geboren. Wie alt war er 1824 den 16ten Februar, als Höchstderselbe sein 25jähriges Regierungs-Jubiläum feierte? Wie alt hätte er (von 1824 an) werden können, wenn ihm jeder seiner 2,560,000 Unterhanen nur 6 Minuten Lebensdauer als Opfer zu seinem Feste hätte bringen können, was gewiß jeder herzlich gerne gethan hätte (die Monate zu 30 Tagen gerechnet).

52) Ein Vater starb am 15ten März 1804 früh 10 Uhr 48 Minuten; und sein Sohn starb 1830 am 6ten Januar früh 4 Uhr 9 Minuten; wie lange überlebte der Sohn seinen Vater?

II. Abschnitt.

Das Bruchrechnen.

1) Brüche mittelst der Multiplikation durch größere Zahlen auszudrücken, ohne deren Werth zu verändern.

1) $^1/_2$ erweitere durch 8. 9. 10?
2) $^4/_9$ erweitere durch 12. 6. 4?
3) $^{11}/_{12}$ erweitere durch 8. 7. 5.?
4) $^3/_4$ erweitere durch 18. 2. 9.?
5) $^1/_3$ erweitere durch 4. 3. 12.?
6) $^7/_8$ erweitere durch 640. 12. 28.?
7) Wie lautet $^4/_5$ erweitert durch 6. 12. 8. 5.?
8) Wie lautet $^9/_{10}$ erweitert durch 15. 24. 135.?
9) Erweitere $^4/_5$ durch 9. 5. 18. 6. 4. 28.?
10) Wie lautet $^7/_8$ erweitert durch 18. 24. 16. 4. 2.?
11) Wie lautet $^9/_{13}$ erweitert durch 4. 14. 25.?
12) $^{13}/_{17}$ sollen erweitert werden mit 9. 8. 7. 6.?
13) $^{12}/_{19}$ sollen erweitert werden mit 6. 12. 3.?
14) $^4/_5$ sollen erweitert werden mit 12. 18. 9.?

2) Brüche mittelst der Division in kleinern Zahlen auszudrücken.

Folgende Brüche sollen in kleineren Zahlen ausgedrückt werden:

15) $^{945}/_{1512}$ —? 16) $^{135}/_{180}$ —?
17) $^{1300}/_{3900}$ —? 18) $^{1232}/_{1694}$ —?
19) $^{1375}/_{3200}$ —? 20) $^{693}/_{792}$ —?
21) $^{1785}/_{16140}$ —? 22) $^{280}/_{448}$ —?

23) $^{816}/_{1224}$ — ? 24) $^{504}/_{672}$ — ?

25) $^{9876}/_{31789}$ — ? 26) $^{44772}/_{55104}$ — ?

3) Ganze Zahlen in Brüche zu verwandeln mit einem gegebenen Nenner.

27) 13 soll in 26tel verwandelt werden!

28) 28 in 4tel, 9tel und 18tel,

29) 7 in 3tel, 6tel und 11tel,

30) 38 soll in 48tel, 136tel und 365tel,

31) 17 soll in 13tel, 18tel und 23tel,

32) 46 soll in 3tel, 7tel und 8tel,

33) 32 soll in 5tel, 9tel und 32tel,

34) 81 soll in 4tel, 10tel und 6tel,

35) 26 soll in 12tel,

36) 4 soll in 163tel,

37) 2 soll in 814tel,

38) 13 soll in 4tel,

39) 25 soll in 11tel,

40) 84 soll in 7tel verwandelt werden?

4) Brüche in andere Brüche mit bestimmten Nennern zu verwandeln.

41) $^3/_8$ mit dem Nenner 64.

42) $^3/_9$ mit dem Nenner 38.

43) $^4/_{15}$ mit dem Nenner 30.

44) $^8/_9$ mit dem Nenner 63.

45) $^7/_{18}$ mit dem Nenner 108.

46) $^3/_4$ mit dem Nenner 96.

47) $^8/_{39}$ mit dem Nenner 351.

48) $^2/_3$ mit dem Nenner 68.

49) $^{19}/_{30}$ mit dem Nenner 240.

50) $^{17}/_{21}$ mit dem Nenner 126.

51) $^6/_7$ mit dem Nenner 845.

52) $^8/_{15}$ mit dem Nenner 459.

5) Brüche von verschiedenen Nennern unter einerlei Nenner zu bringen.

53) $^7/_{11}$, $^5/_8$, $^1/_3$ sollen unter einerlei Nenner gebracht werden; desgleichen

54) $^1/_4$, $^1/_3$, $^5/_6$, $^3/_{13}$, $^{11}/_{24}$?

55) $^5/_6$, $^6/_7$, $^7/_8$, $^8/_9$, $^7/_{12}$, $^3/_{14}$, $^1/_{18}$, $^3/_{48}$?

56) $^3/_5$, $^8/_{63}$, $^7/_{27}$, $^{11}/_{21}$, $^{11}/_{15}$, $^7/_9$, $^4/_{35}$?

57) $^1/_3$, $^5/_6$, $^7/_{10}$, $^8/_{15}$, $^7/_{20}$, $^3/_4$?

58) $^5/_6$, $^1/_4$, $^4/_{15}$, $^2/_3$, $^5/_{32}$, $^4/_{25}$, $^{13}/_{18}$, $^7/_8$, $^{11}/_{12}$, $^{17}/_{20}$, $^{11}/_{24}$?

59) $^7/_{12}$, $^5/_{48}$, $^7/_8$, $^9/_{32}$, $^7/_{16}$, $^8/_{15}$, $^{11}/_{30}$?

60) $^{11}/_{36}$, $^{17}/_{60}$, $^2/_3$, $^{11}/_{15}$, $^5/_{24}$?

61) a. $^2/_7$, $^7/_8$, $^3/_4$, $^4/_{21}$, $^9/_{28}$? b. $^5/_{64}$, $^9/_{15}$, $^3/_8$, $^7/_{16}$, $^{11}/_{32}$?

62) a. $^7/_8$, $^1/_4$, $^2/_3$, $^7/_{12}$, $^4/_{15}$, $^7/_{32}$? b. $^9/_{50}$, $^2/_5$, $^3/_7$, $^{13}/_{20}$?

63) $^8/_{33}$, $^5/_8$, $^7/_{11}$, $^6/_7$, $^7/_{16}$, $^{11}/_{24}$, $^5/_{12}$, $^9/_{20}$, $^2/_5$?

64) $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_5$, $^1/_6$, $^2/_{15}$, $^9/_{30}$, $^{13}/_{60}$?

65) $^3/_5$, $^8/_{15}$, $^5/_{24}$, $^{17}/_{60}$, $^{11}/_{36}$?

6) Brüche höherer Sorten in ganze Zahlen einer niederen Sorte auszudrücken.

66) a. $^3/_4$ kr. wie viele Pfennige, b. $^1/_2$ kr., c. $^1/_4$ kr.?

67) Wie viele Kreuzer enthält $^1/_2$, $^2/_3$, $^3/_5$, $^5/_8$ Gulden?

68) Wie viele Lothe sind a. $^3/_4$, b. $^5/_8$, c. $^2/_{16}$, d. $^3/_8$, e. $^1/_8$ Pfund?

69) Wie viele kr. enthalten $^4/_6$ fl.?

70) " " " " $^5/_8$ "

71) " " " " $^3/_{10}$ "

72) $^3/_4$ Metzen wie viele Mäßchen?

73) $^5/_{16}$ " " " "

74) a. $^5/_8$, b. $^3/_8$ Metzen wie viele Mäßchen?

75) Wie viele Bogen sind $^3/_4$ Buch?

76) " " " " $^3/_8$ " ?

77) " " " " $^5/_8$, $^7/_8$ Buch?

78) Wie viele Metzen sind $^7/_{12}$ Scheffel?
79) „ „ „ „ $^2/_3$ „ ?
80) $^7/_{20}$ Zentner wie viele Pfunde?
81) $^2/_3$ „ „ „ „ ?
82) $^3/_4$ Schock wie viele Stücke?
83) Wie viele Maß sind $^3/_4$ Eimer?
84) „ „ „ „ $^5/_6$ „ ?
85) „ „ „ „ $^3/_8$ „ ?
86) „ „ „ „ $^5/_{12}$ „ ?
87) $^3/_5$ Ries, wie viele Buch?
88) $^4/_5$, $^7/_{10}$, $^9/_{10}$ Ries, wie viele Buch?
89) $^3/_4$ Stunden, wie viele Minuten?
90) $^5/_8$ „ „ „ „ ?
91) Wie viele Batzen und Kreuzer sind $^5/_7$ fl.?
92) Wie viele Pfunde, Lothe sind $^5/_9$ Zentner?
93) „ „ „ „ „ $^{11}/_{25}$ „ ?
94) Wie viele Metzen und Mäschen sind $^7/_{11}$ Scheffel?
95) Wie viele Stunden $^1/_4$ Jahr?

7) Einheiten einer niederen Sorte in den Bruch einer höheren Sorte verwandeln.

96) Was für ein Theil vom kr. sind 3 Pfg.?
97) „ „ „ „ „ „ „ a. 1 Pfg. b. 2 Pfg.?
98) „ „ „ „ „ fl. „ 15 kr.
99) „ „ „ „ „ „ „ a. 20 kr., b. 33 kr., c. 24 kr.
100) Was für ein Theil vom fl. sind a. 39 kr., b. 45 kr., c. 28 kr.
101) Was für ein Theil vom fl. sind a. 42 kr., b. 54 kr., c. 48 kr.
102) Wie heißt der Scheffelbruch von 5 Metzen?
103) „ „ „ „ „ 3 „ ?
104) „ „ „ „ „ 4 „ ?
105) Was für ein Theil vom Buch sind 16 Bogen?

106) Was für ein Theil vom Buch sind 9 Bogen?
107) Was für ein Theil vom Ries sind a. 18, b. 11 Buch?
108) Was für ein Theil vom Eimer sind 32 Maß?
109) a. 36 Maß, b. 42 Maß, c. 15 Maß, d. 48 Maß?
110) Was für ein Theil vom Zentner sind 45 Pfund?

8) Addition der Brüche.

111)	112)	113)	114)
$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{4}{21}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{8}{21}$
$\frac{11}{12}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{13}{21}$
$\frac{8}{12}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{19}{21}$

115)	116)	117)	118)
$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{4}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{11}{18}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{19}{24}$	$\frac{2}{3}$

119) Wie viel beträgt die Summe von: $\frac{12}{13} + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{5}{12} + \frac{7}{16}$?
120) von: $\frac{9}{28} + \frac{15}{22} + \frac{7}{18} + \frac{3}{20}$?
121) von: $\frac{27}{40} + \frac{11}{30} + \frac{3}{10} + \frac{5}{24} + \frac{3}{14}$?
122) von: $\frac{2}{3} + \frac{7}{9} + \frac{11}{18} + \frac{23}{24}$?
123) $8\frac{7}{15} + 49\frac{7}{11} + 3\frac{5}{8} + 59\frac{3}{4} + 19\frac{1}{7} + 31\frac{5}{16}$ — ?
124) $5\frac{3}{10} + 27\frac{9}{14} + 18\frac{1}{15}\ 716\frac{3}{16} + 156\frac{1}{40}$ — ?
125) a. $316\frac{18}{40} + 7195\frac{5}{24} + 856\frac{13}{16}$ + ? b. $76\frac{19}{45} + 38\frac{13}{75} + 196\frac{23}{40}$ — ?
126) a. $32\frac{1}{2} + 36\frac{3}{4} + 54\frac{1}{8} + 43\frac{7}{15}$? b. $106\frac{9}{10} + 72\frac{1}{8} + 37\frac{1}{4} + 40\frac{7}{16}$ — ?

127)

48	Pfund	$13\frac{3}{4}$	Loth.
91	"	$31\frac{1}{2}$	"
109	"	$17\frac{5}{8}$	"
46	"	$19\frac{11}{16}$	"
39	"	$10\frac{4}{15}$	"

128) 15 Scheffel $4^5/_7$ Metzen.
78 „ $3^1/_3$ „
19 „ $5^5/_6$ „
31 „ $1^{11}/_{24}$ „
58 „ $2^9/_{14}$ „

129) 11 Ries $13^3/_4$ Buch.
9 „ $6^5/_8$ „
13 „ $4^1/_{10}$ „
19 „ $17^5/_{16}$ „
14 „ $1^4/_5$ „

130) Ein Verwalter hat folgende Guldenbrüche zu addiren: $^3/_4 + {}^5/_6 + {}^3/_{24} + {}^5/_8 + {}^9/_{10} + {}^7/_8$, wie viele fl., kr. und pfg. geben diese zusammen?

131) Ein Spezereihändler erhielt 4 Lieferungen Zucker: $8^7/_{10}$ Pfund + $5^2/_8$ Pfund + $13^4/_5$ Pfund + $36^{14}/_{25}$ Pfund; wie viel Zucker erhielt er in Allem?

132) addire $43^9/_{11}$ kr. + $38^9/_{16}$ kr. + $72^3/_5$ kr. + $18^2/_3$ kr. + $31^3/_{15}$ kr.

133) 459 fl. $27^3/_4$ kr.
279 „ $45^5/_8$ „
671 „ $48^7/_9$ „
96 „ $53^5/_6$ „
56 „ $13^2/_3$ „

134) 17 Eimer $18^3/_8$ Maß?
23 „ $57^3/_4$ „
49 „ $36^5/_6$ „
36 „ $47^7/_{12}$ „
95 „ $13^3/_{10}$ „

135) 43 Scheffel $1^6/_{15}$ Metzen?
20 „ $4^3/_{10}$ „
38 „ $2^7/_{15}$ „
29 „ $3^4/_{21}$ „
15 „ $5^6/_{25}$ „

136) Wie viele Scheffel und Metzen enthalten folgende Scheffelbrüche:
$^1/_4 + {}^1/_8 + {}^2/_3 + {}^1/_2 + {}^{37}/_{40} + {}^{35}/_{36} + {}^7/_8 + {}^{15}/_{32}$?

137) Die Fahne auf einem Thurme wiegt $^{13}/_{24}$ Zentner, der

Knopf $1^{4}/_{7}$ und die Spindel $3^{5}/_{16}$ Zentner; wie viel wiegt der ganze Aufsatz?

138) In einer Gesellschaft wurde für eine arme Familie gesammelt; a gab $17^{3}/_{4}$ kr., b $48^{7}/_{8}$, c $55^{1}/_{4}$, d $13^{1}/_{2}$, e $27^{3}/_{8}$; wie viel kam zusammen?

139) Addire $31^{7}/_{8} + 49^{3}/_{5} + 16^{5}/_{14} + 31^{13}/_{28} + 58^{4}/_{35}$ fl.

140) Es befinden sich 13 Häuser in einem Dorfe: a besitzt $^{1}/_{4}$, b $^{7}/_{8}$, c $^{5}/_{4}$, d $^{7}/_{32}$, e $^{9}/_{16}$, f $^{1}/_{2}$, g $^{7}/_{16}$, h $^{5}/_{16}$, i $^{11}/_{32}$, k $^{1}/_{4}$, l $^{7}/_{10}$, m $^{9}/_{16}$, n $^{18}/_{25}$ Hof. Wie stark ist der Hoffuß des Dorfes?

9) Subtraktion der Brüche.

141) $^{6}/_{7} - ^{3}/_{7}$?

142) von $^{7}/_{9}$ ab $^{5}/_{9}$	143) $^{13}/_{16}$ $^{8}/_{16}$	144) $^{29}/_{30}$ $^{17}/_{30}$	145) $^{3}/_{5}$ $^{1}/_{2}$
146) $^{5}/_{11}$ $^{3}/_{16}$	147) $^{8}/_{9}$ $^{2}/_{3}$	148) $^{11}/_{12}$ $^{5}/_{6}$	149) $^{12}/_{27}$ $^{3}/_{37}$
150) $^{15}/_{16}$ $^{3}/_{5}$	151) $^{3}/_{4}$ $^{18}/_{25}$	152) $^{5}/_{6}$ $^{7}/_{13}$	153) $^{5}/_{6}$ $^{3}/_{10}$
154) $^{37}/_{40}$ $^{5}/_{12}$	155) $^{8}/_{9}$ $^{3}/_{16}$	156) $^{4}/_{15}$ $^{1}/_{9}$	157) $5^{2}/_{3}$ $1^{1}/_{4}$
158) $17^{2}/_{3}$ $8^{3}/_{11}$	159) $48^{17}/_{25}$ $16^{9}/_{32}$	160) $^{57}/_{60}$ $^{3}/_{4}$	161) $^{13}/_{16}$ $^{5}/_{8}$
162) $17^{1}/_{8}$ $4^{3}/_{5}$	163) $84^{3}/_{7}$ $29^{11}/_{14}$	164) $13^{1}/_{5}$ $6^{4}/_{25}$	165) 43 $^{5}/_{7}$
166) 98 $1^{3}/_{8}$	167) $146^{5}/_{10}$ $6^{7}/_{8}$	168) 13 $2^{4}/_{7}$	169) 85 $6^{15}/_{17}$
170) 167 $38^{15}/_{89}$.			

171) Es säete Jemand 5 Scheffel $3^{4}/_{9}$ Metzen aus und erntete 58 Scheffel $1^{2}/_{7}$ Metzen; wie viel hat er mehr geerntet als ausgesäet?

172) Ein Weinwirth hat $34^{5}/_{12}$ Eimer Wein; davon verkauft er $8^{9}/_{20}$ Eimer; was bleibt ihm übrig?

173) Ein Kaufmann hat 4 Zentner $33^1/_3$ Pfund Baumwolle; er verkauft 1 Zentner $30^7/_8$ Pfund; wie viel bleibt ihm noch?

174) Es gibt N von seinem Hopfenvorrath= zu 96 Zentnern seinem Freunde 18 Zentner $16^7/_{43}$ Pfund; wie viel beträgt jetzt sein Vorrath noch?

175) Es ist Jemand 100 fl. schuldig, er bezahlt davon 67 fl. $45^4/_9$ kr., wie viel bleibt er noch schuldig?

176) Der Vogel Strauß erreicht oft die Höhe von $9^1/_{15}$ Fuß, wie viel ist er höher, als ein Mensch von $5^7/_8$ Fuß?

177) Mißt man die gerade Linie von Donauwörth bis Passau, so beträgt diese $25^1/_4$ Meilen; hingegen der Lauf der Donau $43^7/_{15}$ Meilen; was betragen die Krümmungen der Donau?

178) In unserer Gegend dauert der längste Tag $15^7/_{22}$ Stunden, der kürzeste $8^8/_{50}$ Stunden. Wie viel beträgt der Unterschied?

179) Jemand erntete 70 Scheffel Korn; er mußte abgeben 7 Scheffel $3^4/_5$ Metzen, zur Saat brauchte er 5 Schffl. $4^5/_6$ Metzen, in seiner Wirthschaft brauchte er 29 Schff. $2^4/_9$ Metzen, den Rest verkaufte er; wie viel betrug dieser?

180) Wie heißt der Unterschied von 85 fl. $15^1/_{15}$ kr. — 63 fl. $59^3/_8$ kr.?

181) Wie heißt der Unterschied von
$(9^5/_6 + 6^7/_{32} + 13\ ^{15}/_{16} + {}^3/_5) - (1\ ^3/_4 + 4^9/_{10} + 2^8/_{18})$?

182) Deßgleichen von $(36^2/_3 + 45^3/_4 + 19^5/_6 + 3^7/_8) - (22^3/_5 + 17^9/_{10} + 49^{13}/_{15})$?

183) Von einem Stücke Tuch, das $89^1/_3$ Elle hielt, wurden verkauft: a. $7^1/_2$ Ellen, b. $21^3/_4$ Ellen, c. $13^7/_8$ Ellen d. $26^7/_{16}$ Ellen; wie viele Ellen bleiben noch übrig?

10) Multiplikation der Brüche.

184) $^3/_4 \times {}^4/_5$. 185) $^2/_3 \times {}^3/_5$. 186) $^7/_8 \times {}^4/_9$.
187) $^8/_{11} \times {}^5/_{13}$. 188) $^{13}/_{16} \times {}^{11}/_{12}$. 189) $^5/_8 \times {}^3/_7$.
190) $^4/_5 \times {}^7/_8$. 191) $^9/_{10} \times {}^4/_5$. 192) $^5/_6 \times {}^{17}/_{32}$.
193) $^{17}/_{48} + {}^7/_{20}$. 194) $^3/_4 \times 9$. 195) $^{12}/_{24} \times 15$.
196) $^4/_{19} \times 13$. 197) $^8/_9 \times 23$. 198) $^4/_{41} \times 33$.

199) $^{3}/_{22} \times 7$. 200) $8 \times {}^{3}/_{4}$. 201) $25 \times {}^{7}/_{9}$.
202) $13 \times {}^{3}/_{4}$. 203) $34 \times {}^{9}/_{10}$. 204) $76 \times {}^{2}/_{9}$.
205) $18^{1}/_{2} \times 23^{4}/_{5}$. 206) $136^{3}/_{7} \times 14^{5}/_{18}$.
207) $19^{13}/_{16} \times 4^{4}/_{9}$. 208) $59^{4}/_{9} \times 6^{13}/_{24}$.
209) $9^{11}/_{24} \times 8^{10}/_{11}$. 210) $18^{3}/_{25} \times 7^{4}/_{9}$.
211) $54^{3}/_{8} \times 3^{5}/_{6}$. 212) $26^{4}/_{5} \times 9$.
213) $13^{4}/_{5} \times 9$. 214) $15^{5}/_{6} \times 8$.
215) $4^{1}/_{7} \times 19$. 216) $7^{3}/_{4} \times 5$.

217) Was kosten 28 Ellen à $28^{2}/_{3}$ kr.?

218) Was kosten 49 Ellen à $36^{5}/_{8}$ kr.?

219) Was kosten 56 Pfund à $17^{3}/_{4}$ kr.?

220) Was kosten 48 Maß à $12^{7}/_{8}$ kr.?

221) Was kosten $9^{3}/_{4}$ Zentner à $16^{5}/_{12}$ fl.?

222) Wie viele Gulden machen 43 Louisd'or aus, wenn das Stück $9^{2}/_{5}$ fl. kostet?

223) Wie viele Gulden werden $175^{5}/_{6}$ Scheffel Waizen kosten à $16^{3}/_{4}$ fl.?

224) Ein Eimer kostet $9^{3}/_{16}$ fl., wie viele Gulden kosten $17^{1}/_{8}$ Eimer?

225) Die berühmte Westmünsterbrücke in London hat 218,000 Pfund Sterling gekostet. Wenn man nun 1 Pfund zu $4^{7}/_{12}$ bayer. Thl. rechnet; wie viel beträgt jene Summe in dieser Münze?

226) Zu einem Rocke braucht man $4^{3}/_{8}$ Ellen Tuch; wie viele Gulden kostet das Tuch, die Elle zu $5^{4}/_{7}$ fl.?

227) Wie viele Quadratruthen hält ein Acker, welcher $6^{7}/_{8}$ Ruthe breit und $36^{5}/_{12}$ Ruthe lang ist?

228) Ein Balkenstück ist $^{3}/_{4}$ Fuß hoch, $1^{1}/_{4}$ Fuß breit und $16^{1}/_{2}$ Fuß lang; wie viel beträgt sein Kubikinhalt?

229) Ein Schulzimmer ist $26^{3}/_{4}$ Fuß lang, $18^{1}/_{4}$ Fuß breit; wie viele Quadratfuß enthält dasselbe?

230) Ein Garten hält $56^{1}/_{12}$ Fuß in der Länge und $16^{3}/_{4}$ Fuß in der Breite; was wird dafür eingenommen, wenn man den Quadratfuß zu $20^{1}/_{4}$ kr. verkauft?

231) Es liefert Jemand $13\frac{14}{20}$ Zentner altes Eisen an einen Eisenhammer, und erhält für den Zentner $3\frac{7}{12}$ fl.; wie viele Gulden wird er einnehmen?

232) Wie viele fl. kosten $43\frac{1}{8}$ Zentner Hanf, wenn der Ztr. zu $9\frac{8}{9}$ fl. gekauft wird?

11) Division der Brüche.

233) $\frac{4}{5} : \frac{3}{4}$ — 234) $\frac{10}{13} : \frac{24}{25}$ — 235) $\frac{6}{7} : \frac{16}{21}$.
236) $\frac{36}{37} : \frac{3}{5}$ — 237) $\frac{3}{8} : \frac{1}{5}$ — 238) $\frac{13}{24} : \frac{5}{6}$.
239) $\frac{7}{8} : \frac{1}{4}$ — 240) $\frac{10}{11} : \frac{4}{5}$ — 241) $\frac{7}{8} : \frac{1}{5}$.
242) $\frac{48}{49} : \frac{3}{14}$ — 243) $\frac{4}{5} : 8$ — 244) $\frac{10}{13} : 12$.
245) $\frac{6}{7} : 3$ — 246) $\frac{16}{21} : 9$ — 247) $\frac{48}{49} : 12$.
248) $\frac{13}{24} : 7$ — 249) $\frac{7}{8} : 19$ — 250) $\frac{36}{37} : 9$.
251) $\frac{7}{13} : 23$ — 252) $\frac{19}{25} : 36$ — 253) $13 : \frac{3}{5}$.
254) $48 : \frac{7}{13}$ — 255) $79 : \frac{36}{37}$ — 256) $246 : \frac{20}{21}$.
257) $14 : \frac{24}{49}$ — 258) $18\frac{4}{9} : 27$ — 259) $33\frac{1}{5} : 21$.
260) $8\frac{5}{12} : 6$ — 261) $43\frac{1}{2} : 7$ — 262) $316 : 4\frac{1}{2}$.
263) $817 : 12\frac{3}{5}$ — 264) $39 : 8\frac{1}{3}$.
265) $318 : 19\frac{3}{4}$ — 266) $3816\frac{1}{4} : 18\frac{1}{2}$.
267) $85\frac{3}{8} : 16\frac{7}{12}$ — 268) $13\frac{1}{5} : 4\frac{5}{7}$.
269) $8\frac{1}{13} : 1\frac{7}{8}$ — 270) $15\frac{1}{16} : 5\frac{3}{5}$.
271) $17\frac{3}{8} : 6\frac{1}{3}$ — 272) $28\frac{1}{3} : 14\frac{2}{9}$.
273) $6\frac{1}{15} : 2\frac{3}{10}$ —

274) Wie oft können von 48 Ellen $\frac{3}{4}$ Ellen abgeschnitten werden?

275) Jemand hat eine Reise von $56\frac{1}{4}$ Meilen zu machen, wie viele Tage wird er auf der Reise zubringen, wenn er täglich $3\frac{1}{2}$ Meilen geht?

276) Eine Frau kaufte $27\frac{1}{2}$ Ellen Band für $9\frac{1}{5}$ fl.; wie hoch kam die Elle?

277) $534\frac{3}{8}$ fl. sollen unter Arme vertheilt werden; wenn jedem $1\frac{1}{8}$ fl. gegeben wird, wie viel waren es Arme?

278) Von Würzburg bis Schweinfurt sind 5 Meilen oder 100,000 Fuß, wie oft muß sich ein Wagenrad von $9\frac{3}{5}$ Fuß bis dahin umdrehen?

279) 14 Pfund 19 Loth sollen so verpackt werden, daß jedes Päckchen $^{7}/_{16}$ Loth enthalte; wie viel solcher Päckchen wird man erhalten?

280) Ein Bierwirth will $38^{3}/_{4}$ Eimer Bier in 5 Maßkrüge abziehen; wie viel braucht er Krüge?

281) Bei Verproviantirung einer Festung mußte ein jeder Bauer 1 Zentner $52^{1}/_{2}$ Pfund Fleisch liefern, so daß alle zusammen 18 Zentner 30 Pfund liefern mußten; wie viel waren es Bauern?

282) Ein Bierbrauer hat 215 Scheffel Malz Vorrath; wie viele Sude kann er machen, wenn er zu jedem Sud $7^{1}/_{6}$ Scheffel nimmt?

283) Es kauft Jemand $10^{3}/_{4}$ Morgen für $3648^{4}/_{5}$ fl., wie viel kostet 1 Morgen?

284) 8 Kinder haben ein Vermögen von $3740^{5}/_{12}$ fl. zu theilen, was trifft jedem?

285) Dividire mit $7^{3}/_{4}$ in $18^{4}/_{5}$ fl.

286) Wie viele Wachskerzen kunn man aus $16^{14}/_{21}$ Zentner Wachs machen, jede $^{2}/_{3}$ Pfund schwer?

287) Wie oft kann man $^{5}/_{8}$ Ellen von $58^{1}/_{5}$ Ellen abschneiden?

288) Es hat Jemand $3^{1}/_{4}$ Pfund und will sie in Portionen vertheilen, deren jede $^{2}/_{3}$ Loth enthält, wie viel solcher Portionen wird er bekommen?

289) Es kauft Jemand ein Feld von $21^{4}/_{5}$ Morgen für $1046^{8}/_{20}$ fl.; wie hoch kommt der Morgen?

Vermischte Aufgaben.

290) Es ist Jemand 60 Jahre alt. Er brachte $^{1}/_{8}$ seines Lebens als Kind, $^{1}/_{3}$ schlafend und $^{1}/_{8}$ mit Essen und Nichtsthnn zu; wie viele Zeit hat er gearbeitet?

291) Zu $28^{2}/_{9}$ soll $64^{25}/_{34}$ addirt, von der Summe soll $76^{19}/_{54}$ subtrahirt und der Rest mit $36^{18}/_{75}$ multiplizirt und endlich das sich ergebende Produkt mit $15^{3}/_{4}$ dividirt werden; was kommt alsdann heraus?

292) Ein Handelsmann kaufte ein Stück Tuch um $374^{18}/_{65}$ fl. und verkauft dasselbe für $410^{7}/_{15}$ fl.; wie viel gewinnt er?

293) Von einem Stücke Tuch sind nach und nach verkauft worden: a) $4^5/_{12}$, b) $2^3/_4$, c) $3^5/_6$, d) $4^1/_3$; wie viele Ellen bleiben noch beim Stücke, wenn das Stück $58^3/_4$ Ellen hielt? Was kostet jeder einzeln verkaufte Tuchtheil, wenn die Elle zu $5^4/_5$ fl. verkauft wurde?

294) Ein Oekonom hat $3^5/_{12}$ Scheffel Saamen gesäet, und $68^1/_6$ Scheffel geerntet; wie vielfachen Saamen erhielt er?

295) Ein Hutmacher erhielt $48^{12}/_{16}$ Pfund Haasenhaare; wie viele Hüte kann er davon machen, wenn er zu einem Hute $^{15}/_{16}$ Pfund braucht?

296) Ein Fuhrmann ladet $48^1/_3$ Zentner auf und führt sie $12^1/_3$ Meilen weit; wenn er nun für 1 Meile von jedem Zentner $^1/_{10}$ fl. Fuhrlohn erhält; was bleibt ihm reiner Gewinn, im Falle er für Futter und für andere Ausgaben 18 fl. 42 kr. braucht?

297) Im Stifte Weingarten in Schwaben steht eine Orgel, diese hat durch 4 Manuale sammt dem Pedale 60 Stimmen, und 6666 Pfeifen. Die größte im Subbasse hält ungefähr 1654 Maß; wie viele $^3/_4$ Maß Bouteillen müßte man in selbe ausleeren, bis sie voll würde?

Wie viel Zinn dürfte zu den 26 Zinnregistern erforderlich gewesen sein, wenn man im Durchschnitte 1 Register zu $^7/_8$ Zentner rechnet? Was hat demnach das Zinn gekostet, wenn das Pfund zu $^{11}/_{12}$ fl. angenommen wird?

298) Der Lauf der Isar beträgt von dem Ursprunge bis zu ihrer Mündung $34^1/_8$ Meilen, sie hat 1855 Schuh Fall; wie viel trifft von diesem natürlichen Gefälle auf 1 Meile?

299) Die große Salve-Glocke auf dem Frauenthurme zu München wiegt 125 Zentner und die kleine $6^3/_5$ Zentner; da nun beim Glockengute der 4te Theil Zinn sein muß; so fragt es sich:

a) Wie viele Zentner Zinn beträgt dieses bei beiden Glocken?

b) Was kostet es, wenn man den Zentner $86^2/_3$ fl. anschlägt?

c) Wie viele Zentner beträgt das übrige Metall?

d) Was kostet es, wenn man den Zentner zu $24^1/_8$ fl. annimmt?

e) Was kostet sämmtliches Metall von beiden Glocken?
f) Um wie viele Zentner ist die größere Glocke schwerer, als die kleine?

300) Die große Glocke in der Kadethralkirche im Kremel zu Moskau, Iwan Wolike genannt, wog 4480 Zentner; wie viele Kirchen könnte man daraus mit 3 Glocken versehen, wovn a) $3^1/_4$, b) $8^4/_5$ und c) $9^3/_4$ Zentner schwer schwer sein würden, wenn man beim Umschmelzen auf den Zentner $^2/_{25}$ Zentner Abfall rechnet?

301) Die größte Glocke in Deutschland befindet sich auf dem Thurme der Stephanskirche zu Wien. Sie wurde 1771 aus den von den Türken eroberten Kanonen gegossen, und wiegt 354 Zentner; der Klöppel hat $14^7/_{24}$ Zentner, der Helm, an welchen sie hängt, hat an Gewicht $65^3/_{16}$ Zentner und das Eisen, womit sie befestiget ist, $83^9/_{20}$ Zentner. Wie viel beträgt ihre ganze Last? wie viel ist Zinn bei dieser Glocke, da mau gewöhnlich den 4ten Theil annimmt? Was kostet es, wenn man den Zentner zu $94^5/_6$ fl. anschlägt; wie viel ist das übrige Metall?

302) Ein Kaufmann erhielt folgende Waaren: $9^2/_3$ Zentner Kaffee, per Pfund $29^3/_4$ kr.; $12^5/_6$ Zntr. Zucker, per Zentner $47^2/_3$ fl.; $2^1/_2$ Zentner Gewürz, per Pfund $35^1/_2$ kr.; $45^1/_2$ Maß Baumöl, per Maß $26^3/_4$ kr. Was muß er für diese ganze Lieferung bezahlen, wenn er die Unkosten auf 15 Kronenthaler noch dazu rechnet?

303) In einem Reviere wurden folgende Holzpartien verkauft: 1) 165 Klafter Buchenholz, per Klafter $16^3/_4$ fl.; 2) $97^2/_3$ Klafer Eichenholz, à $12^1/_2$ fl., 3) $84^3/_4$ Klafter Tannenholz à $9^2/_3$ fl., 4) 4560 Wellen das Hundert $6^7/_{12}$ fl. Wie viel wurde aus jeder Sorte, wie viel wurde im Ganzen gelöst?

304) Eine Köchin kauft auf dem Markte Folgendes ein: a) $14^1/_3$ Pfund Butter à $17^3/_4$ kr., b) $13^1/_2$ Pfund Fleisch à $9^1/_2$ kr., c) $17^4/_5$ Pfund Reis à $38^5/_6$ kr., d) $6^2/_3$ Pfund Kaffee à $41^3/_8$ kr.; wie viel hat sie im Ganzen ausgegeben?

305) Ein Eisenhändler erhielt: a) $16^1/_2$ Zentner Leist- und Reifeisen à Zntr. $47^1/_3$ fl., b) $19^3/_4$ Zentner Knoppereisen à $15^1/_3$ fl., c) $18^9/_{10}$ Zntr. Hufstangen á $12^1/_5$

fl., d) $15^4/_5$ Zntr. Gittereisen à $16^2/_3$ fl., e) $17^2/_5$ Ztnr. Blech à $22^1/_{12}$ fl. Was mußte er dafür bezahlen?

306) Ein Weinhändler hat folgende Weine in seinem Keller: a) $8^2/_3$ Fuder Leistenwein, b) $12^1/_2$ Fuder Steinwein, c) $6^3/_4$ Fuder Rüdesheimer, d) $3^1/_4$ Fuder Deidesheimer, e) 86 Flaschen ungarischen und 124 Flaschen französischen Wein. — Wenn er nun für den Eimer Leistenwein $48^3/_4$ fl., für das Fuder Steinwein $412^1/_2$ fl. für 3 Maß Rüdesheimer 1 Kronenthaler, für den Eimer Deidesheimer $32^2/_3$ fl., für 1 Flasche ungarischen Wein 1 preußischen Thaler, und für 1 Flasche französischen Wein 1 Konventions=Thaler erhält; wie viel nimmt er für jede Sorte und dann für sämmtliche Weine ein? Wenn er nun für 1 Fuder von den deutschen Weinen $9^3/_5$ fl. und für 1 Flasche der ausländischen Weine $7^1/_2$ kr. Versendungskosten abzieht, wie viel wird ihm noch übrig bleiben?

307) Ein Hausvater kaufte am Anfange des Jahres $18^3/_4$ Scheffel Korn à $8^3/_5$ fl., $6^2/_3$ Scheffel Weizen à $11^1/_3$ fl., $24^1/_2$ Scheffel Kartoffeln à $4^4/_5$ fl. Seine Berechnung traf aber nicht ganz zu; er hatte nämlich noch $2^1/_4$ Scheffel Weizen übrig, mußte aber noch $1^1/_2$ Scheffel Korn und 5 Scheffel 5 Metzen Kartoffeln kaufen. Darum fragt es sich: 1) Wie viel gab er am Anfange des Jahres für Korn, wie viel für Weizen und Kartoffeln aus? 2) Wie viel betrug dieses zusammen? 3) Wie viel mußte er noch für Korn ausgeben, wenn er den Scheffel um $9^7/_8$ fl., und 4) wie viel für Kartoffeln, wenn er die Metze für $39^1/_2$ kr. bezahlen mußte? 5) Was löst er aus dem Weizen, wenn er den Scheffel um $12^3/_4$ fl. verkaufte? 6) Hatte er von dem Verkauften noch übrig oder mußte er noch darauf bezahlen, wenn er das Gekaufte davon abzog, und wie viel?

308) Auf einer Markung sind 192 Tagwerke mit Korn, $87^1/_2$ Tagwerke mit Weizen, $73^1/_3$ Tagwerke mit Reps und $25^3/_4$ Tagwerke mit Gersten angepflanzt. Wenn man nun annimmt, daß a) an dem Tagwerk Korn $2^1/_2$ Fuder wachsen, daß 1 Fuder $1^3/_4$ Scheffel gibt; b) auf dem Tagwerk Weizen $2^2/_3$ Fuder, und jedes Fuder $2^1/_4$ Scheffel; c) auf dem Tagwerk Gerste $2^2/_3$ Fuder, jedes Fuder $3^1/_3$ Scheffel, d) auf dem Tagwerk Reps 3

Wägen voll und jeder Wagen gebe $2^{1}/_{2}$ Scheffel. 1) Wie viel wird man aus Korn lösen, wenn der Scheffel zu $12^{2}/_{3}$ fl. verkauft wird? 2) Wie viel aus Weizen, per Scheffel $17^{1}/_{2}$ fl.? 3) Wie viel aus Reps, per Scheffel $16^{3}/_{5}$ fl.? 4) Wie viel aus Gerste, per Scheffel $9^{2}/_{5}$ fl.? 5) Wie viel zusammen?

309) Auf einer Strecke Waldes stehen 136 Eichen- und 387 Buchenstämme. Diese werden von 27 Mann in $4^{1}/_{2}$ Arbeitswochen ausgegraben und zu Brennholz verarbeitet. 1 Eiche gibt $^{5}/_{4}$, und 5 Buchenstämme $2^{1}/_{2}$ Klafter Brennholz. Die ausgegrabenen Wurzeln geben $36^{5}/_{12}$ Klafter und die Aeste geben 1880 Wellen. 1) Wie viele Klafter Eichenholz bekommt man, und was löst man dafür, das Klafter zu $16^{1}/_{2}$ fl.? 2) Wie viele Klafter Buchenholz gibt es, und was ist der Erlös, das Klafter zu $18^{3}/_{4}$ fl.? 3) Was beträgt das Wurzelholz, 1 Klafter zu $7^{3}/_{5}$ fl. gerechnet? 4) Was löst man aus Wellen, das Hundert zu $9^{2}/_{3}$ fl.? 5) Was beträgt der Arbeitslohn, wenn jeder Taglöhner per Tag 34 kr. bekömmt?

310) Jemand pachtet einen Acker um $19^{3}/_{4}$ fl. Auf demselben pflanzt er $3^{1}/_{8}$ Scheffel Korn und $5^{5}/_{6}$ Scheffel Kartoffeln. — Wenn er nun das Scheffel Korn um $8^{3}/_{4}$ fl. und das Scheffel Kartoffeln zu $1^{1}/_{2}$ preußischen Thaler verkauft; den Dung des Ackers und die Aussaat auf $9^{1}/_{8}$ fl. anschlägt und für seine Bemühung $6^{1}/_{2}$ fl. rechnet. Hat er Gewinn oder Verlust und wie viel?

Dezimalbrüche.

1) Folgende Brüche sollen als Dezimalbrüche angeschrieben werden:

$6^{7}/_{10}$ — $18^{4}/_{1000}$ — $^{74}/_{10000}$ — $^{5}/_{100}$ — $1^{4516}/_{100000}$ — $25^{517}/_{1000}$ — $3^{14}/_{100}$ — $^{5806}/_{100000}$ — $^{706}/_{1000}$ — $83^{4}/_{10000}$ — $2^{45}/_{1000}$ — $9^{9}/_{10}$ — $3^{7}/_{1000}$ — $^{27}/_{100}$ — $^{15070}/_{100000}$ — $2^{625}/_{10000}$ — $8^{1720}/_{10000}$ — $113^{5}/_{10}$ — $8^{95071}/_{1000000}$ — $^{72}/_{1000}$ — $14^{2735}/_{10000}$ — $366^{8}/_{10}$ — $4115^{22}/_{100}$ — $32^{539}/_{1000}$ — $41^{2}/_{10}$ — $8^{3469}/_{10000}$ — $4^{5001}/_{10000}$ — $^{7}/_{1000}$ — $5^{271}/_{1000}$ — $24^{7}/_{10000}$ — $^{4}/_{100}$ — $512^{7}{}_{8}/_{100}$

— $^{617}/_{100000}$ — $113^{9}/_{100}$ — $^{400}/_{10000}$ — $^{33}/_{100}$ — $1^{478}/_{1000}$ — $5^{103}/_{10000}$ — $14^{52}/_{100000}$ — $36^{4}/_{10000}$ — $7^{48}/_{100}$ — $^{1}/_{10000}$.

2) Folgende gemeine Brüche sollen in Dezimalbrüche verwandelt werden:

1) $^{3}/_{4}$.	2) $^{4}/_{5}$.	3) $^{9}/_{10}$.	4) $^{11}/_{15}$.
5) $^{1}/_{250}$.	6) $^{3}/_{16}$.	7) $^{1}/_{20}$.	8) $^{16}/_{25}$.
9) $^{18}/_{25}$.	10) $^{2}/_{178}$.	11) $^{3}/_{256}$.	12) $^{30}/_{64}$.
13) $^{9}/_{32}$.	14) $^{248}/_{625}$.	15) $^{11}/_{32}$.	16) $^{1}/_{3}$.
17) $^{2}/_{3}$.	18) $^{1}/_{11}$.	19) $^{3}/_{11}$.	20) $^{8}/_{27}$.
21) $^{1}/_{7}$.	22) $^{1}/_{35}$.	23) $^{5}/_{12}$.	24) $^{7}/_{48}$.
25) $^{1}/_{15}$.	26) $^{3}/_{6}$.	27) $^{3}/_{692}$.	28) $^{17}/_{19}$.
29) $^{1}/_{223}$.	30) $^{5}/_{11}$.	31) $^{7}/_{24}$.	32) $^{3}/_{692}$.

33) $^{2}/_{7}$. 34) $^{3}/_{7}$. 35) $^{1}/_{9}$. 36) $^{2}/_{9}$. 37) $^{3}/_{9}$. 38) $^{4}/_{9}$.
39) $^{5}/_{9}$. 40) $^{6}/_{9}$. 41) $^{8}/_{9}$. 42) $^{5}/_{6}$. 43) $^{3}/_{8}$. 44) $^{5}/_{8}$.
45) $^{3}/_{11}$. 46) $^{5}/_{11}$. 47) $^{7}/_{11}$. 48) $^{9}/_{11}$. 49) $^{10}/_{11}$. 50) $^{8}/_{11}$.
51) $^{6}/_{11}$. 52) $^{1}/_{12}$. 53) $^{7}/_{12}$. 54) $^{11}/_{12}$. 55) $^{1}/_{13}$. 56) $^{5}{}_{13}$.
57) $^{1}/_{14}$. 58) $^{5}/_{14}$.

3) Folgende Dezimalbrüche sollen in gemeine Brüche verwandelt werden:

59) 0,75	60) 0,875	61) 0,062
62) 0,108	63) 0,4754	64) 0,33
65) 0,3409	66) 0,007	67) 0,04
68) 0,8	69) 0,9	70) 0,004
71) 0,1875	72) 0,3333...	73) 0,6666...
74) 0,0909...	75) 0,2727...	76) 0,296296...

77) 0,142857142857... 78) 0,1666....
79) 0,41666.... 80) 0,145833....
81) 0,0666.... 82) 0,95714285...

Addition der Dezimalbrüche.

84)	85)	86)
7,3408	54,085	0,37845
46,575	1,8015	15,4505
0,5	12,0468	0,5
318,045	0,54	4,868
1,0056		

87) 0,58
14,0584
3,16
54,7984

88) 74,4132
8,5068
17,004
0,08
85,6595

89) 0,65
4,0876
83,45
5,004
18,0008

90) 8,6415
73,055
4,51016
3,566
0,3845

91) 51,006
0,8475
163,0584
6,755
8,0648

Subtraction der Dezimalbrüche.

92) 0,875
0,062

93) 0,8
0,3336

94) 0,3409
0,007

95) 0,1875
0,0045

96) 38,652
0,089

48,75
0,00456

98) 13,64735
5,0098

99) 0,81475
0,00098

100) 6,54
5,0098

101) 14,3456
9,7402

102) 958,
436,4578

103) 5,478
1,4103

104) 14,52
7,89575

105) 3848,
859,50018

106) 17,5006
8,0089

107) 0,546
0,07854

Beispiele über Multiplikation der Dezimalbrüche.

108) 8,468 $\times$ 0,3
109) 0,4016 $\times$ 0,9
110) 57,3504 $\times$ 0,05
111) 8,15 $\times$ 0,35
112) 0,15 $\times$ 0,06
113) 3,2415 $\times$ 0,0001
114) 486,5672 $\times$ 18,506
115) 4,5 $\times$ 36
116) 4,5 $\times$ 7,48
117) 13,486 $\times$ 2585
118) 14,52 $\times$ 36
119) 741,6 $\times$ 4,85

120) 6,84506 × 0,0008 121) 76,084 × 0,0068
122) 9,546 × 0,0068 123) 7,21 × 0,35
124) 0,8536 × 1007 125) 19,0085 × 0,079
126) 0,8155 × 1,49

Beispiele über Division der Dezimalbrüche.

127) 0,0172 : 0,0098 128) 7,54 : 4,05
129) 18,075 : 0,476 130) 7,4584 : 3,0786
131) 358,48 : 0,1005 132) 0,4678 : 0,1005
133) 6,5765 : 0,8465 134) 3,7 : 0,8416
135) 14,748 : 0,5198 136) 0,814 : 0,00198
137) 64,15 : 0,4164 138) 0,8146 : 3,5416
139) 81,5 : 6,9185 140) 748,88 : 0,5977
141) 59,4 : 0,5145 142) 814,5166 : 7,5
143) 96,4008 : 3,54 144) 8,1548 : 0,764
145) 634,0084 : 0,783 146) 0,89765 : 0,42
147) 74,4560 : 0,9 148) 5,00845 : 0,794
149) 36,05146 : 7,369.

Vermischte Aufgaben.

150) Eine Mauer ist 65,36 Fuß lang, 4,7 Fuß hoch und 2,55 Fuß dick; wie viel beträgt der Kubikinhalt, wenn man diesen findet, wenn die Länge mit der Breite und das Produkt von beiden mit der Höhe multiplizirt wird?

151) Wie viele Kubikfuß hält ein Kegel, dessen Grundfläche 285,75 bayerische □Fuß und dessen Höhe 50,25 bayerische Fuß hat; wenn der körperliche Inhalt gefunden wird, wenn man die Höhe mit dem 3ten Theile der Grundfläche multiplizirt?

152) Ein Stück Feld mißt 224,644 Quadratruthen; die Länge desselben beträgt 32,92 Ruthen. Wie breit ist das Feld, wenn die Breite gefunden wird, wenn man mit der Länge in den Flächeninhalt dividirt?

153) Die Höhe eines Thurmes beträgt: Von dem Fuße bis zu den Schalllöchern 65,348 Fuß, von den Schalllöchern

bis zur Uhr 13,5648 Fuß, von der Uhr bis zur Kuppel 9,6 Fuß, von der Kuppel bis zum Kreuz 28,0006 und die Höhe des Kreuzes selbst beträgt 8,4 Fuß; wie hoch ist der ganze Thurm?

154) Zur Erbauung eines neuen Wohnhauses kaufte Jemand 480536 Kubikfuß Bauholz, davon wurden gebraucht 376896,5006 Kubikfuß, wie viele Kubikfuß Bauholz bleiben übrig?

155) Wie schwer wird im Wasser eine 14pfündige Kugel von Eisen sein, da das spezifische Gewicht des Eisens 7,8 ist?

156) Im Jahre 1830 betrug der mittlere Barometerstand in in den einzelnen Monaten:

Januar . . .	27	Paris.	Zoll	4,58	Linien
Februar . . .	27	=	=	4,42	=
März	27	=	=	6,77	=
April	27	=	=	3,86	=
Mai	27	=	=	3,86	=
Juni	27	=	=	3,67	=
Juli.	27	=	=	5,06	=
August . . .	27	=	=	4,36	=
September .	27	=	=	3,75	=
Oktober . . .	27	=	=	7,41	=
November . .	27	=	=	5,24	=
Dezember . .	27	=	=	1,82	=

Wie viel betrug die mittlere Barometerhöhe des ganzen Jahres, wenn 1 Paris. Zoll = 12 Linien?

157) Eine Kugel aus Kupfer, die 26 Pfd. wiegt, soll durch Aushöhlen so leicht gemacht werden, daß sie im Wasser schwimme. Wie viel Masse muß hinweggenommen werden, da das spezifische Gewicht des Kupfers 8,89 ist?

Flächen- und Körperberechnung.

1) Ein Saal sei 28 Fuß lang 18′ breit; wie viele Quadratfuß enthält er?

2) Eine Fläche ist 600 Ruthen lang und 90 Ruthen breit; eine andere ist 960 Ruthen lang und 24 Ruthen breit; welche ist größer und um wie viel?

3) Ein Weideplatz ist 450 Ruthen lang und 17 Ruthen breit; wie groß ist sein Flächeninhalt?
4) Ein Acker ist 63 Ruthen lang und 14 Ruthen 7 Fuß breit, wie groß ist sein Flächeninhalt?
5) Eine Wiese sei 48 Ruthen und 5 Fuß lang und 16 Ruthen 9 Fuß breit, wie groß ist der Flächeninhalt derselben?
6) Die Länge eines Stück Feldes betrage 148 Ruthen 8 Fuß und seine Breite 114 Ruthen 3 Fuß; was beträgt der Flächeninhalt desselben?
7) Eine Wiese, welche 79 □Ruthen und 8 □Fuß enthält, soll unter 4 Personen gleich vertheilt werden, wie viel erhält jede?
8) Ein Acker, der 716 □ Ruthen 69 □ Fuß und 98 □ Zoll enthält, wird unter 2 Personen so vertheilt, daß die erste 3mal so viel bekommt, als die zweite; wie viel bekommt jede?
9) Wie groß ist der Flächeninhalt eines Gevierts, dessen Seite 30 Ruthen 6 Fuß und 2 Zoll groß ist?
10) Der Boden eines Saales, der 52 Fuß 7 Zoll lang und 34′ 4″ breit ist, soll mit Brettern belegt werden, von denen jedes 8′ 4″ lang und 1′ 6″ breit ist, wie viele solcher Bretter sind erforderlich?
11) Eine Wand enthält 864 □ Fuß und ist 72 Fuß lang, wie hoch ist sie?
12) Ein Zimmer soll 648 □ Fuß enthalten, die Länge ist 36′; wie groß ist diese Breite?
13) Eine Wiese enthält 517 □ Ruthen, die Breite ist 14 Ruthen 3′, wie lang ist diese Wiese?
14) Die 4 Wände eines Zimmers enthalten zusammen 946 □′, da sie 11′ nun hoch sind, wie groß ist der ganze Umfang?
15) Eine Wand enthält 851 □′ und ist 37′ lang, wie hoch ist sie?
16) Wenn eine Fläche 183 □′ und 30 □″ enthält und 7′ 8″ breit ist, wie lang muß sie sein?
17) Eine Mauer, welche 20′ lang 4′ breit und 10′ hoch ist, enthält wie viele Würfel= (Kubik=) Fuß?
18) Ein Wasserbehälter ist 10′ 8″ lang 5′ breit und 4′ 6″ tief; wie viele Kubikfuß enthält er?

19) Ein Stamm der 18′ 5″ lang, 15, 6″ breit und 12′ 7″ dick ist, mißt wie viele Kubikfuß?
20) Wenn ein Saal 40′ 5″ lang, 15′ 6″ breit und 12′ 7″ hoch ist, was betragt der körperliche Raum desselben?
21) Eine Mauer enthalte 1485 Kubikschuh und sei 45′ lang, 11′ hoch, wie breit ist dieselbe?
22) Wenn ein Stein 3′ 7″ lang und 2′ 7″ breit und 1′ 9″ hoch ist, was beträgt der körperliche Inhalt desselben?
23) Eine Mauer enthält 972 Kubikfuß und sei 3′ breit, 45′ lang, wie hoch wird sie sein?
24) Ein Graben soll 464′ lang 5′ breit und 3′ tief sein, wie viele Kubikfuß Erde sind ausgehoben worden?
25) Eine Mauer, die 4104 Kubikfuß enthält, ist 12° 8′ lang 18′ hoch; wie dick ist sie? (12theilig)
26) Auf einem Raume stehen 4000 Klafter Holz in einer Länge von 75°, und in einer Breite von 6⅔°; wie hoch steht das Holz? (Kubikklafter zu 108 Kubikfuß à 1728 Kubikzoll.)
27) Um einen Garten, der 12° lang, 8° breit ist, soll ringsum ein Graben gezogen werden, der 4′ breit und 6 Fuß tief sein soll.

Für das Ausgraben einer Schachtruthe Erde zahlt man 10½ Silbergroschen; wie viel kostet das Ausgraben des Grabens, wenn außerdem noch eine Fuhre 4½ Silbergroschen für das Wegschaffen der Erde kostet, und der Wagenkasten 6′ lang 2½′ breit und 1½ tief ist? (30 Silbergroschen = 1 Preuß. Thlr.)

Zweiter Theil.

Einfache Proportions-Aufgaben mit geraden Verhältnissen.

1) Was kosten 29 Pfund Fleisch, wenn 3 Pfund 33 kr. kosten?

2) Für 91 Gulden kauft man 13 Scheffel Gerste, was kosten 588 Scheffel?

3) Wie viel gibt Jemand in 8 Wochen aus, wenn er in 4 Tagen 5 Gulden ausgibt?

4) Was kosten 70 Ellen Tuch, wenn man 75 Ellen für 9 Gulden verkauft?

5) Was kosten 49 Ellen Flanell, wenn 1 Elle 25 Kreuzer kostet?

6) Um 88 Gulden bekommt man 11 Klafter Holz, wie viele Klafter bekommt man für 648 Gulden?

7) Eine Frau kauft 48 Pfund Schmalz und zahlt für das Pfund 22 Kreuzer, dann 17 Pfund Zucker, das Pfund zu 26 Kreuzer, 30 Pfund Kaffee, das Pfund zu 48 Kreuzer, wie viel mußte sie a) für das Schmalz; b) für den Zucker; c) für den Kaffee, und in Allem bezahlen?

8) Ein Kaufmann hat bei einem Tuchmacher für 1134 Gulden 126 Ellen erhalten; nun bestellt er vom nämlichen Tuche für 279 Gulden; wie viele Ellen wird er empfangen?

9) Wie hoch würde ein Kirchthurm sein, dessen Schatten 284 Fuß beträgt, wenn ein senkrecht in der Erde stehender Stock von 6 Fuß Höhe 8 Schuhe Schatten mißt?

10) Wie viele Gulden geben 78 Reichsthaler, wenn 2 Reichsthaler 3 Gulden geben?

11) Wie viele bayerische Thaler erhält man für 1200 Gulden, wenn man für 12 Gulden 5 bayerische Thaler erhält?

12) Wie viele Gulden kosten 75 Pfund Kaffee, wenn 4 Pfund 3 Gulden kosten?

13) Wie viele Gulden machen 70 Kronenthaler, wenn 10 Kronenthaler 27 Gulden machen?

14) Wie viele Gulden machen 159 halbe Kronenthaler, wenn 3 halbe Kronenthaler 4 Gulden betragen?

15) Es geht Jemand mit 1745 Gulden österreichisch Geld nach Bayern; wie viele Gulden beträgt diese Summe in Bayern, wenn 5 Gulden österreichisches Geld 6 Gulden bayerisches betragen?

16) Wie viele Pfund Brod brauchen 2938 Mann, wenn 174 Mann 348 Pfund brauchen?

17) Wie viele Ellen Bänder erhält man für 28 Gulden, wenn 3 Ellen 4 Gulden kosten?

18) Wie viele Ellen Leinwand erhält man für 48 Gulden, wenn man für 2 Gulden 3 Ellen erhält?

19) Was kosten 1656 Lattennägel, wenn 12 Stück 5 Kreuzer kosten?

20) Es verkauft Jemand 95 Eimer Wein und gibt jedesmal 5 Eimer für 36 Gulden; wie viel löst er?

21) Wie viele Gulden machen 1775 Vierundzwanziger, wenn 5 Vierundzwanziger 2 Gulden geben?

22) 57 Metzen Linsen kosten 114 Gulden; wie viele Gulden kosten 3 Metzen?

23) N kauft 1540 Stücke junge Obstbäumchen und gibt jedesmal für 10 Stücke 3 fl.; wie viele Gulden wird er bezahlen müssen?

24) Was kosten 4 Pfund Kaffee, wenn 100 Pfund 75 fl. kosten?

25) A kauft 24 Stück Schaf für 84 fl., wie hoch kommt 1 Stück?

26) Was kostet 1 Elle, wenn 63 Ellen 189 fl. kosten?

27) Wenn 100 Pfund Flachs 50 fl. kosten; was kosten 6 Pfund?

28) Was kostet 1 Maß Wein, wenn 60 Maß 45 fl. kosten?

29) Eine Frau hat 7 Stücke Leinwand, jedes zu 45 Ellen; wie viele fl. wird sie lösen, wenn sie immer 5 Ellen für 2 fl. gibt?

30) Es kaufte Jemand 24 Ellen Tuch für 96 fl.; er gibt seinem Freunde 7 Ellen ohne Profit, wie viel wird dieser dafür bezahlen müssen?

31) A mußte von 900 fl. Kapital jährlich 36 fl. Zins bezahlen; wie viele fl. mußte er von 100 fl. Kapital bezahlen?

32) Was kosten 144 Stücke, wenn 6 Stücke 5 fl. kosten?

33) Was kosten 150 Stücke Bretternägel, wenn 2700 Stücke 54 fl. kosten?

34) Madame N kauft 57 junge Gänse, 3 Stücke für 2 fl.; wie viele Gulden mußte sie bezahlen?

35) Was kosten 78 Scheffel Korn, wenn 6 Scheffel 66 fl. kosten?

36) Was kosten 115 Scheffel Haber, wenn 5 Scheffel 27 fl. kosten?

37) D wechselt 376 Stücke Dukaten ein und gibt für 4 Stücke 22 fl.; wie viele fl. hat er zu zahlen?

38) Wie viele fl. kosten 3 Scheffel Gerste, wenn 42 Scheffel 294 fl. kosten?

39) Was kosten 51 Pfund Rosinen, wenn 3 Pfund 2 fl. kosten?

40) Was kosten 84 Maß Weinessig, wenn 7 Maß 1 fl. kosten?

41) Was kosten 95 Pfund Mandeln, wenn 5 Pfund 3 fl. kosten?

42) Wenn Jemand in 5 Tagen 4 fl. ausgibt, wie viel beträgt es in einem Jahre?

43) Was kosten 7161 Backsteine, wenn 3 Stücke 2 kr. kosten?

44) 64 Ellen Zeug kosten 96 fl., was kosten 6 Ellen?

45) Wie viele Gulden geben 785 Stücke Konventionsthaler, wenn 5 Konventionsthaler 12 fl. geben?

46) 59 Stücke kosten 177 fl., was kosten 9 Stücke?

47) Wenn man von 7 Schafen ungefähr 29 Pfund Wolle erhält; wie viele erhält man von 35 Schafen?

48) Wie viele fl. machen 484 preußische Thaler, wenn 4 preuß. Thlr. 7 fl. betragen?

49) Ein Knecht erhält jährlich 48 fl. Lohn; wie viel erhält er für 7 Monate?

50) 16 Morgen Feld geben 1760 Garben; wie viele Garben werden 3 Morgen Feld ertragen?

51) Eine Haushaltung brauchte in 6 Monaten 390 fl.; wie weit würde sie mit 520 fl. reichen?

52) Wie viele Ellen bekommt man für 24 fl., wie viele für 36 fl.; wenn man für 4 fl. 15 Ellen bekommt?

53) Auf 3 Morgen Wiesen erntet man ungefähr 137 Zntr. Heu; wie viel wird man auf 15 Morgen ernten?

54) 36 Pfund kosten 9 fl.; was kosten 144 Pfund?

55) Was kosten 3 Ellen, wenn 14 Ellen 112 fl. kosten?

56) Wie viele Schafe erhält man für 80 fl.; wenn man für 35 fl. 14 Schafe erhält?

57) Für 13 Zentner Zucker mußte ein Kaufmann 25 fl. Fracht bezahlen; wie viel beträgt dieses für 65 Zntr.?

58) Für 7 fl. erhält man $3\frac{1}{2}$ Ellen; wie viele für 18 fl.?

59) Wenn 3 Pfund von einer Waare 32 kr. kosten; wie viel kosten $254\frac{1}{2}$ Pfund?

60) Ein Kaufmann verkauft $\frac{3}{4}$ Pfund einer Waare um 48 kr.; wie viel wird er aus $2\frac{3}{8}$ Pfunde lösen?

61) Für 4 fl. erhält ein Krämer 3 Pfund 28 Loth; wie viel für $15\frac{7}{8}$ fl.?

62) Für $25^3/_4$ kr. bekommt man $8^1/_2$ Loth; wie viel erhält man für $18^2/_3$ kr.?

63) Die monatlichen Ausgaben einer Haushaltung betragen durchschnittlich 17 fl. 48 kr.; für welche Zeit reichen 284 fl. 30 kr. hin?

64) Es gewann Jemand mit einem Kronenthaler 18 fl. 24 kr.; wie viel würde er mit 12 fl. gewonnen haben?

65) Was kosten 19 Ellen Tuch, wenn $^2/_3$ Ellen $7^5/_8$ fl. kosten?

66) Wie viele Soldaten können von 810 Ellen Tuch montirt werden, wenn 9 Mann $16^7/_8$ Ellen brauchen?

67) Was kosten $13^1/_2$ Pfund, wenn 1 Pfund $7^5/_8$ kr. kostet?

68) Was kosten $59^6/_7$ Pfund, wenn 1 Pfund $9^9/_{15}$ kr. kostet?

69) Auf einer Messe kaufen 2 Handelsleute $587^1/_4$ Ellen Tuch ein für $1761^3/_4$ fl.; wie viel wird jeder bezahlen müssen, wenn der erste $253^3/_4$ Ellen, und der zweite das Uebrige zu $333^1/_2$ Ellen erhält?

70) Ein Oekonom verkauft 1) $23^1/_4$ Scheffel Weizen à $19^5/_6$ fl.; 2) $35^7/_{12}$ Scheffel Korn à $12^4/_5$ fl.; 3) $48^1/_2$ Scheffel Gerste à $8^3/_8$ fl.; wit viele fl. nimmt er 1) für jede Sorte, 2) im Ganzen ein?

71) Was kosten $58^7/_{12}$ Geschock Nüsse, wenn $9^1/_2$ Geschock 1 fl. kosten?

72) Was kosten $3^5/_8$ Stücke, wenn $99^1/_2$ Stücke 300 fl. kosten?

73) Was kosten $7^3/_4$ Loth, wenn $48^4/_5$ Loth $14^3/_8$ fl. kosten?

74) Was kosten $3^1/_4$ Pfund, wenn 75 Pfund $38^1/_7$ fl. kosten?

75) Ein Staatsdiener hat einen Gehalt von jährlich 2044 fl.; wie viele fl. kommen auf einen Tag?

76) Was kosten $27^5/_8$ Pfund Kaffee, wenn 3 Pfund 12 Loth $2^3/_4$ fl. kosten?

77) Was kosten $3^3/_4$ Ellen Tuch, wenn 36 Ellen $345^3/_4$ fl. kosten?

78) Um $32^9/_{16}$ fl. bekommt man 7 Ellen, wie hoch kommen $23^3/_4$ Ellen?

79) Wie viele fl. kosten $9\frac{1}{2}$ Zentner Hanf, wenn man für 26 fl. 40 kr. 1 Zentner kauft?

80) N kauft auf der Nürnberger Messe folgende Waaren ein: a) 47 Ellen Merino à 25 kr.; b) 68 Ellen deßgl. à 36 kr.; c) 18 Dutzend Schnupftücher à 3 fl. 30 kr.; d) 214 Ellen Zitz à 16 kr.; e) 456 Ellen Leinwand à 19 kr.; wie viel kostet 1) jede Sorte, wie viel kostet alles zusammen?

81) Wenn $5\frac{1}{4}$ Pfund mit 54 kr. bezahlt werden, wie hoch kommen a) 1 Pfund, b) 1 Zentner?

82) Was kosten $15\frac{3}{8}$ Pfund, wenn 1 Pfund $7\frac{1}{2}$ kr. kostet?

83) Was kosten $68\frac{3}{4}$ Pfund, wenn 1 Pfund $23\frac{1}{2}$ kr. kostet?

84) Was kosten $52\frac{1}{8}$ Pfund Schmalz, wenn 1 Pfund $23\frac{1}{2}$ kr. kostet?

85) Was kosten $75\frac{1}{2}$ Pfund Flachs, wenn 1 Pfund $22\frac{1}{2}$ kr. kostet?

86) Es kauft Jemand $18\frac{1}{4}$ Ellen Tuch à 4 fl. 30 kr.; wie viel hat er zu zahlen?

87) $83\frac{3}{4}$ Klafter Holz werden für 469 fl. verkauft, wie theuer werden $5\frac{3}{8}$ Klafter sein?

88) Es kaufte Jemand auf der Messe $400\frac{1}{2}$ Ellen Tuch für $2202\frac{3}{4}$ fl.; davon überläßt er seinem Freunde A $38\frac{3}{4}$ Ellen und dem B $87\frac{1}{2}$ Ellen ohne Profit; wie viel hat A, wie viel B zu bezahlen?

89) Wie viel betragen 145 preußische Thaler, wenn 2 preußische Thaler 3 fl. 30 kr. ausmachen?

90) Was kosten $14\frac{1}{3}$ Ellen Leinwand, wenn 1 Elle 18 kr. 2 Pf. kostet?

91) Ein Kaufmann bezieht 5 Zentner 48 Pfund Tabak für 456 fl. 30 kr.; wie theuer kann er 1 Pfund geben?

92) M kauft 75 Scheffel 5 Metzen Haber, den Scheffel zu 5 fl. 48 kr.; wie viel muß er bezahlen?

93) Zur Verproviantirung einer Festung mußte N mit 24 fl. 15 kr. Steuer 5 Scheffel 4 Metzen Haber liefern, wie viel wird demnach X mit 18 fl. $52\frac{1}{2}$ kr. liefern müssen?

94) Wenn ein Sack Hopfen von 2 Zentnern 75 Pfund 215 fl. $37\frac{1}{2}$ kr. kostet, was werden demnach 45 Zentner kosten?

95) $48^4/_9$ Ellen Kasimir kosten 65 fl. 30 kr., was werden $5^3/_8$ Ellen kosten?

96) Es kauft Jemand ein Faß Wein, welches 3 Eimer 20 Maß hält, für 48 fl. 54 kr.; wie hoch werden $2^5/_6$ Eimer vom nämlichen Weine kommen?

97) Was kosten 13 Pfund 24 Loth, wenn 1 Pfund 6 kr. 1 Pf. kostet?

98) A muß von 13 fl. 45 kr. jährlicher Steuer 7 fl. $7^1/_2$ kr. Kriegssteuer bezahlen, wie viele Gulden wird B mit 18 fl. 36 kr. jährlicher Steuer bezahlen müssen?

99) 70 Pfund 28 Loth Fische kosten 13 fl. 15 kr., was werden hiernach 6 Pfund 12 Loth kosten?

100) Ein Kaufmann bezog die Münchner Messe und verkaufte a) $491^1/_3$ Ellen Tuch à 3 fl. 42 kr., b) 174 Ellen à 4 fl. 48 kr., c) $317^1/_2$ Ellen à 4 fl. 18 kr., d) $816^5/_8$ Ellen Kattun à 54 kr. a) Wie viel löste er für jede einzelne Sorte, b) wie viel im Ganzen?

101) Wenn a) ein Friedrichsd'or $9^3/_4$ fl., b) ein Dukaten 5 fl. 36 kr., c) die Karolin 11 fl. 20 kr. gilt; wie viele Gulden erhält man für 74 Friedrichsd'or, 116 Dukaten und $19^3/_4$ Karolin?

102) Es erhielt Jemand von seinen Weinbergen 58 Eimer 36 Maß Wein. Davon verkaufte er $15^1/_2$ Eimer für 64 fl. 36 kr., den Rest verkauft er an A um denselben Preis. a) Was hat A zu zahlen, b) wie hoch kommt der Eimer?

Einfache Proportionsaufgaben mit umgekehrten Verhältnissen.

103) Wenn ich zu einem Kleide $7^1/_2$ Ellen 10 Viertel breites Tuch brauche, wie breit muß das Tuch sein, von dem ich $10^1/_2$ Ellen nöthig habe?

104) Es braucht Jemand täglich 21 kr. und hat an einer gewissen Summe 1 Jahr; wie viele Tage würde er mit der nämlichen Summe ausreichen, wenn er täglich $27^1/_2$ kr. ausgibt?

105) Eine gewisse Arbeit wurde von 14 Arbeitern in 6 Monaten verfertigt; wie viele Arbeiter müßten es sein, wenn dieselben in 4 Monaten fertig werden sollten?

106) Für $48\frac{1}{5}$ fl. fährt ein Fuhrmann $7\frac{1}{4}$ Zentner 14 Meilen weit, wie weit wird er für die nämliche Summe 29 Zentner fahren?

107) An einem Vorrathe von Lebensmitteln haben 28 Personen $14\frac{1}{2}$ Tage; wie viele Tage werden 47 Personen daran haben?

108) Ein Kapital von 240 fl. muß $3\frac{1}{2}$ Jahre ausstehen, bis es 42 fl. Zins trägt; wie viele Gulden Kapital würden in 5 Jahren den nämlichen Zins tragen?

109) Mit 25 Scheffel Haber wird man für 9 Pferde 5 Monate ausreichen; wie lange wird man damit für 15 Pferde reichen?

110) 24 Taglöhner werden mit einer gewissen Arbeit in 32 Tagen fertig, wie lange werden 9 Taglöhner daran arbeiten?

111) 5 Mahlgänge mahlen in 24 Stunden ein gewisses Quantum Getreide, wie lange würde man mit 2 Mahlgängen zu thun haben?

112) An einem Graben hätten 14 Asbeiter 18 Tage lang zu thun, nun stellt man aber nur 9 Arbeiter; in wie vielen Tagen wird die Arbeit fertig werden?

113) Zu einem Kleide braucht man 7 Ellen 7 Viertel breiten Zeug; wie viele Ellen Futter wird man nöthig haben, wenn dieser nur 5 Viertel breit ist?

114) An 1 Zentner 54 Pfund Wolle spinnen 8 Spinnerinnen 8 Wochen und 5 Tage, wie lange würden bei gleichem Fleiße 5 Spinnerinnen dazu brauchen?

115) Wenn 12 Personen mit 5 Scheffel 2 Metzen 9 Monate ausreichen, wie lange würden 7 Personen damit ausreichen?

116) Ein Schneider braucht zu 1 Kleide 6 Ellen 7 Viertel breites Tuch; wie viele Ellen wird er nöthig haben, wenn das Tuch 9 Viertel breit ist?

117) N reicht mit seinem Gelde 12 Wochen lang, wenn er täglich 1 fl. 15 kr. ausgibt; er will aber 18 Wochen damit haushalten, wie viel wird er nun täglich ausgeben dürfen?

118) Wie viele Tapeten, $\frac{7}{4}$ breit, werden zur Bekleidung einer Wand erfordert, welche mit $128\frac{1}{2}$ Ellen 5 Viertel breiter Leinwand bezogen ist;

119) Wie viele Platten zu 16 Quadratzoll braucht man zur Belegung eines Raumes, der mit 180 Steinplatten zu 20 Quadratzoll ausgelegt war?

120) Ein Kourier, welcher in 14 Tagen an dem Orte seiner Bestimmung sein soll, müßte täglich $12^1/_2$ Meilen zurücklegen; nun langt er aber erst in 17 Tagen an, wie viele Meilen hat er täglich zurückgelegt?

121) Eine Festung ist für 6000 Mann auf 10 Monate verproviantirt; wie lange wird der Vorrath ausreichen, wenn noch 2000 Mann hineinkommen?

122) 9 Maurer führen eine Gartenmauer in 16 Tagen auf, wie viele Maurer braucht man, wenn man sie in 12 Tagen fertig haben will?

123) Wie viele Mäher braucht man zu einer Wiese, wenn diese in 2 Tagen abgemäht werden soll; da 8 Mäher 5 Tage dezu brauchen würden?

124) Ein Desserteur wurde verurtheilt, durch 240 Mann 6mal Spitzruthen zu laufen; es konnten aber nur 180 Mann ausrücken, wie oft muß er durch diese, um seine Strafe zu erstehen?

125) Durch 12 Taglöhner könnte eine öde Strecke in $3^1/_2$ Wochen urbar gemacht werden, wie lange werden 17 Taglöhner damit zn thun haben?

126) Wenn das Scheffel Korn 12 fl. kostet, soll ein Leib Brod 4 Pfund schwer sein; wie schwer muß er sein, wenn das Scheffel $9^3/_5$ fl. kostet?

127) Ein Weinwirth hatte sich mit Geld versehen, um $5^3/_4$ Eimer Wein, zu 36 fl. den Eimer, einzukaufen; nun kostet aber der Wein 45 fl.; wie viele Eimer wird er mit seinem Geld bezahlen können?

128) Zwei Kinder erben von ihrem Vater jedes eine gleich große Wiese; die des A ist 45 Ruthen lang nnd $3^1/_6$ Ruthen breit; wie breit wird die des B sein, wenn sie 54 Ruthen lang ist?

Zusammengesetzte Proportions-Aufgaben mit geraden Verhältnissen.

1) 8 Personen brauchen in $3^1/_2$ Jahren 26 Scheffel 5 Metzen Korn; wie viele Scheffel brauchen 12 Personen in $1^1/_2$ Jahre?

2) Wenn ein Fuhrmann 30 Zentner Waare für $45\frac{1}{2}$ fl. 16 Meilen weit fährt; wie viele fl. würde man ihm zahlen müssen, um $117\frac{1}{2}$ Zentner $5\frac{3}{4}$ Meilen weit zu fahren?

3) Wie viele Scheffel können 8 Drescher in 5 Tagen ausdreschen; wenn 25 Scheffel durch 9 Drescher in 7 Tagen ausgedroschen werden?

4) 5 Maurer verarbeiten in 6 Tagen 4760 Ziegelsteine, wie viele Ziegelsteine werden 13 Maurer in $15\frac{1}{2}$ Tagen verbrauchen?

5) Wenn man auf 2 Mahlgängen in 16 Stunden $2\frac{1}{2}$ Scheffel Korn mahlen kann, wie viele Scheffel wird man auf 3 Mahlgängen in $2\frac{1}{2}$ Tagen (60 Stunden) mahlen können?

6) Wenn 200 Soldaten monatlich 1350 fl. zu unterhalten kosten, was werden 42,000 in 1 Jahre kosten?

7) Zur Herstellung eines Grabens von 200 Fuß Länge, 12 Fuß Breite und 9 Fuß Tiefe braucht man 8 Wochen lang; wie lange werden dieselben Arbeiter an einem andern Graben zu thun haben, der 2356 Fuß lang, 7 breit und $5\frac{3685}{4123}$ Fuß tief ist?

8) Wenn 8 Zentner, 6 Stunden weit zu führen, 5 fl. kosten; wie viele fl. kosten 20 Zentner 12 Stunden weit?

9) Wie viele Klafter Holz bringen 7 Taglöhner in 21 Tagen zu Stande, wenn 4 Arbeiter in 6 Tagen 15 Klafter machen?

10) Wie viele Scheffel Haber braucht ein Regiment mit 785 Pferden in 1 Jahre, wenn 6 Pferde in 5 Tagen $2\frac{1}{2}$ Scheffel brauchen?

11) Wie viele fl. verdienen 28 Arbeiter in 7 Tagen, bei 10 Stunden täglicher Arbeit; wenn 5 Arbeiter in 3 Arbeitswochen, bei 12 Stunden täglicher Arbeit, 7 fl. 12 kr. verdienen?

12) Wie viele Paar Schuhe werden 14 Gesellen in 20 Tagen verfertigen, wenn 3 Gesellen in 5 Tagen 30 Paar verfertigen?

13) In einer Ziegelhütte machen 3 Ziegelschläger täglich 1250 Stücke Ziegel, wie viele Stücke werden 8 Ziegelschläger in 25 Tagen fertigen?

14) Zu 9 Ellen 6 Viertel breites Tuch braucht man 4 Pfund Wolle; wie viele Pfunde wird man zu 85 Ellen 9 Viertel breites Tuch nöthig haben?

15) Wenn 12 Lampen in 8 Tagen 6 Pfund Unschlitt verzehren, wie viele Pfunde haben 16 Lampen in einem Jahre nöthig?

Zusammengesetzte Proportions-Aufgaben mit umgekehrten Verhältnissen.

16) 13 Arbeiter führen in 18 Tagen bei täglich $9\frac{9}{13}$ stündiger Arbeit einen Damm auf; wie viele Tage werden 21 Arbeiter brauchen, wenn sie täglich 12 Stunden arbeiten?

17) 10 Taglöhner konnten eine Strecke Waldes ausroden in 14 Tagen bei 9 Stunden täglicher Arbeit; wie viele Tage werden demnach 5 Arbeiter brauchen, wenn sie täglich $10\frac{1}{2}$ Stunden arbeiten?

18) Es nimmt Jemand von 100 fl. Kapital in $3\frac{1}{2}$ Jahren zu 4% 14 fl. Zins ein; wie lange müßten 200 fl. ausstehen, um zu $3\frac{1}{2}$ Prozent dieselbe Zinssumme zu tragen?

19) Wie viele Tage brauchen 7 Schnitter zu einem Stücke Feld bei 14 Stunden täglicher Arbeit; wenn 8 Schnitter bei täglich 12stündiger Arbeit $14\frac{7}{24}$ Tage dazu brauchen?

20) Wie viele Platten von $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge und 9 Zoll Breite braucht man zur Belegung eines Raumes, der mit 180 Steinplatten von 5 Zoll Länge und 4 Zoll Breite ausgelegt war?

21) A hat 20 Arbeiter, welche in 6 Tagen, wenn sie täglich 10 Stunden arbeiten, 64 fl. verdienen; wie viele Tage könnte er damit 5 Arbeiter bezahlen, wenn diese täglich 8 Stunden arbeiten?

22) Ein Schiff, das auf eine Entdeckungsreise in die Gegend des Nordpols gefahren war, fror ein; der Kapitain berechnete, daß er für seine 48 Mann auf $34\frac{3}{4}$ Monat Brod habe, wenn einer täglich $2\frac{1}{2}$ Pfund bekommt; nach $4\frac{3}{4}$ Monaten sterben 12 seiner Leute,

und er sieht sich genöthigt, jedem Manne täglich $3\frac{1}{33}$ Pfund Brod zu geben; wie lange können diese noch aushalten?

23) Zu einer Arbeit braucht man 25 Arbeiter, die täglich 10 Stunden arbeiten, 6 Arbeitswochen; nach 5 Tagen stellt man noch 5 Arbeiter dazu, und von nun an arbeiten sie täglich 12 Stunden, in wie vielen Tagen werden diese nun die Arbeit vollends zu Stande bringen?

24) Ein Tischler hat 6 Gesellen in einem Baue, welche täglich 10 Stunden arbeiten; diese würden in 12 Tagen fertig werden. Da aber die Arbeit eher beendigt sein soll, so stellt er nach 2 Tagen noch 3 Gesellen hinzu, und befiehlt, daß sie nun täglich 12 Stunden arbeiten; wie viele Tage brauchen diese noch?

25) An einem Graben haben 12 Mann $18\frac{1}{2}$ Tage zu arbeiten, täglich 10 Stunden. Nachdem sie schon $3\frac{1}{2}$ Tage gearbeitet hatten, kamen noch 3 Mann hinzu, und hierauf arbeiteten alle täglich 2 Stunden mehr; in wie vielen Tagen werden sie fertig?

26) In einer Festung liegen 900 Mann, und diese haben auf $4\frac{2}{3}$ Monat Proviant, wenn auf einen Mann 3 Pfund gerechnet werden. Nun kommen aber noch 450 Mann mehr in die Festung; wie lange können sie sich jetzt halten, wenn der Mann nur 2 Pfund erhält?

Zusammengesetzte Proportions-Aufgaben mit geraden und umgekehrten Verhältnissen.

27) 12 Knaben schreiben in 12 Wocheu 45 Schreibbücher von $4\frac{1}{2}$ Bogen voll; wie viele Schreibbücher von $7\frac{1}{2}$ Bogen werden von 20 Knaben, welche mit gleichem Fleiße arbeiten, in 18 Wochen vollgeschrieben?

28) Wie viele Pfund Garn braucht man zu 65 Ellen 7 Viertel breites Tuch, wenn man $7\frac{1}{2}$ Pfund Garn zu 1 Stücke Leinwand braucht, welches $31\frac{1}{2}$ Ellen lang, 5 Viertel breit und von derselben Qualität ist?

29) Wenn 24 Schreiber, welche 9 Tage und jeden Tag 10 Stunden schreiben, 38 Buch Papier verschreiben; in wie vielen Tagen werden 15 Schreiber, wenn sie täglich 8 Stunden schreiben, $18\frac{5}{6}$ Buch Papier verbrauchen?

30) Auf einem Schiffe befinden sich 245 Menschen, die mit einem vorhandenen Brodvorrathe 25 Tage ausreichen, wenn jeder täglich $2^1/_2$ Pfund bekommt. Nun werden noch 12 Personen, welche sich von einem verunglückten Schiffe gerettet haben, aufgenommen; wie viel Brod darf jetzt jeder bekommen, wenn man mit dem vorhandenen Vorrathe 32 Tage ausreichen will?

31) Eine aus 12 Personen bestehende Familie braucht in 14 Tagen 188 Pfund Brod; wie viele Pfunde wird diese Familie in $7^1/_2$ Tagen brauchen, wenn sie 5 Personen aus ihrer Mitte verliert?

32) Zu einem Stücke Leinwand, welches 55 Ellen lang und $^7/_4$ breit werden soll, braucht man $23^4/_5$ Pfund Garn; wie viel wird man von demselben Garn zu einem Stücke Leinwand brauchen, welches $78^3/_4$ Ellen lang und nur $^5/_4$ Ellen breit werden soll?

33) Wenn man mit 8 Pferden in $5^1/_2$ Tagen ein Feld, welches 68 Ruthen lang und $35^1/_2$ Ruthen breit ist, umackern kann; wie viele Pferde wird man nöthig haben, um in $9^1/_2$ Tagen ein Feld umzuackern, welches 95 Ruthen lang und $16^{101}/_{220}$ Ruthen breit ist?

34) 840 Mann Rekruten sollen in 14 Tagen mit Röckchen gekleidet werden; wie viele Schneider werden dazu erfordert, da 4 Schneider in 6 Tagen 36 Röckchen machen?

35) Eine Festung ist auf 2 Jahre 7 Monate für 1260 Mann mit Mehl versehen, wenn der Man täglich $2^1/_2$ Pfund Brod erhält; wie lange würden mit dem nämlichen Vorrathe 1800 Mann ausreichen, wenn dem Manne täglich nur $1^3/_4$ Pfund Brod gereicht wird?

36) In einer Tuchfabrik arbeiten 8 Tuchmacher und verfertigen in $6^1/_2$ Arbeitswochen bei täglich 12stündiger Arbeit 22 Stücke Tuch, das Stück zu $36^1/_2$ Ellen lang und $^9/_4$ breit. Wenn nun 18 Gesellen $3^1/_2$ Wochen arbeiten und 34 Stücke à $30^{2325}/_{3536}$ Ellen Länge und $^7/_4$ Ellen Breite verfertigen, wie viele Stunden werden sie täglich arbeiten müssen?

37) Wenn $3^4/_5$ Ellen $^6/_4$ breiter Leinwand 1 fl. 48 kr. kosten; wie viele fl. kosten $91^1/_5$ Ellen $^5/_4$ breiter Leinwand?

38) Zum Ausmalen eines Saales, dessen 4 Wände zusammen 64 Fuß lang und $12^1/_2$ Fuß hoch sind, braucht man $4^7/_8$ Pfund Schweinfurter Grün; wie lange dürfen demnach die Wände eines andern Saales sein, wenn dieselben $10^3/_4$' hoch sind, und wenn man mit $5^{1403}/_{12800}$ Pfund ausreichen will?

39) Wenn man annimmt, daß bei Schanzarbeiten 1 Mann in 2 Tagen, wenn er täglich 12 Stunden arbeitet, 424 Kubikfuß Erde ausgraben könne; wie viele Kubikschuhe können 2300 Mann in 20 Tagen ausgraben, bei 9 Stunden täglicher Arbeit?

40) Wenn 1 Mauer von 44 Fuß Länge, $3^1/_4$ Fuß Dicke, 18 F. Höhe von 21 Maurern in 10 Tagen bei täglich 9stündiger Arbeit aufgeführt wird; wie lange werden 12 Maurer, die täglich 10 Stunden arbeiten, mit 2 Mauern zu thun haben, vou welchen jede 58 Fuß lang, $2^3/_4$ Fuß dick und $15^1/_2$ Fuß hoch sein soll?

41) 2 Gräben, welche 80 Ruthen lang, 6 Fuß breit und 4 Fuß tief sind, werden von 12 Mann in $4^1/_2$ Wochen bei 10 Stunden täglicher und 6 Tagen wöchentlicher Arbeit verfertigt; wie lange werden 15 Mann an 3 andern Gräben, von denen jeder 90 Ruthen lang $6^2/_3$ Fuß breit und $5^1/_4$ Fuß tief werden soll, wenn sie wöchentlich $5^3/_4$ Tage und täglich $9^1/_2$ Stunden arbeiten?

42) Jemand läßt 4 Weinberge roden, wovon jeder 30 Ruthen lang, 4 Ruthen breit ist, er stellt 15 Arbeiter daran, welche wöchentlich 4 Tage und täglich 10 Stunden arbeiten; wie viele Wochen haben sie zu thun, wenn an 2 anderen Weinbergen, wovon jeder 24 Ruthen lang und 6 Ruthen breit ist, 12 Arbeiter, die 6 Tage wöchentlich und 12 Stunden täglich arbeiten, $2^1/_2$ Wochen beschäftigt sind, und wenn die Letztern $2^1/_2$ Fuß tief gerodet werden, während die ersteren nur $1^1/_4$ Fuß tief?

43) Auf ein Feld von 42 Ruthen Länge und 15 Ruthen Breite säet ein Bauer 2 Metzen Saamen; wie breit ist nun ein anderes Feld, das nur 36 Ruthen lang ist, und worauf er $3^1/_2$ Metzen säet?

44) Ein Getreidfeld, welches 36 Rthn. lang und $8^1/_2$ Rthn. breit ist, wird von 18 Schnittern in $2^2/_5$ Wochen abgeschnitten, wenn die Arbeiter wöchentlich $5^3/_4$ Tage

und täglich 11 Stunden arbeiten. In wie vielen Wochen werden 12 Schnitter die Arbeit an einem andern Getreidfelde beenden, wenn dasselbe 30 Ruthen lang, $7^2/_3$ Ruthen breit ist, bei 6 Tagen wöchentlicher und $10^1/_2$ Stunden täglicher Arbeit, und wenn bei gleicher Zahl Arbeiter die letzteren Schnitter $^8/_9$ der ersten arbeiten?

45) 18 Maurer vollenden eine Mauer in $6^1/_2$ Wochen; da aber nach $8^1/_2$ Tagen 5 Maurer austreten, so fragt sichs, wie viele Tage haben die übrigen Maurer noch zu arbeiten?

46) Die Mannschaft einer belagerten Festung hat auf 14 Monate Lebensmittel, wenn der Mann 1 Portion bekömmt; nach 3 Monaten marschiren 200 Mann aus; wie lange haben sie noch Vorrath, wenn sie jetzt nur $^3/_4$ Portionen bekommen, und wenn zuerst 900 Mann darin waren?

47) Wenn 6 Schnitter in 10 Stunden einen Acker von $1^1/_4$ Morgen schneiden, wie viele Morgen können 9 Personen in $1^1/_2$ Tagen, den Tag zu 12 Stunden gerechnet, schneiden?

48) Ein Brauer möchte einen Keller graben lassen, der in 18 Tagen, wenn täglich 10 Stunden gearbeitet wird, fertig sein soll, und der 48 Fuß lang, 32 Fuß breit, 20 Fuß tief werden soll, und von dem die Erde 18 Fuß weit zu tragen ist; wie viele Arbeiter werden dazu erfordert; da 14 Arbeiter in 10 Tagen bei täglich 9 Stunden Arbeit einen Keller graben, welcher 36 Fuß lang, 16 Fuß breit und 15 Fuß tief ist, und die Erde 28 Fuß weit gebracht werden muß?

49) 10 Weber weben in 3 Tagen bei täglich 12stündiger Arbeit 240 Ellen. Wie viele Tage werden 8 Weber zu 1152 Ellen brauchen, wenn sie täglich nur $10^1/_2$ Stunden arbeiten?

50) Wie viele Backsteine von 10 Z. Länge und 8 Z. Breite wird man zu einer Küche brauchen, welche 84 Fuß lang und 68 Fuß breit ist; wenn man zur Belegung des Bodens eines Hausplatzes, der 40 Fuß lang und 28 Fuß breit ist, 4480 Backsteine, wovon jeder $^3/_4$ F. lang und $^1/_3$ Fuß breit ist, braucht? (1 F. = 12 Z.)

51) In einer Schule, die 81 Fuß lang und 14 Fuß breit ist, können 126 Schüler gehörig Platz finden; wie viele Schüler werden in einer Schule untergebracht werden können, welche 36 Fuß lang und 24 Fuß breit ist?

52) Wie viele Arbeiter muß man anstellen, wenn in 6 Tagen 1 Graben von 3 Fuß Tiefe, und 2 Fuß Breite fertig werden soll; wenn 9 Arbeiter einen andern Graben von $2^1/_2$ Fuß Tiefe und 3 Fuß Breite in 10 Tagen fertig gebracht haben, und beide gleich lang sind?

53) Wenn das Scheffel Korn 16 fl. 30 kr. kostet, so wiegt ein 6er Laib 2 Pfunde 26 Loth; wie schwer wird ein solches Brod sein, wenn das Scheffel Korn auf 24 fl. 45 kr. steigt?

54) Wie viele Holzhauer braucht man, wenn man in 6 Tagen bei täglich 10stündiger Arbeit 150 Klafter Holz hauen lassen will; wenn bekannt ist, daß 12 Holzhauer in 10 Tagen bei täglich 8 stündiger Arbeit 300 Klafter hauen können?

55) Zu einer Mauer, welche 48′ lang, 7′ hoch und $1^1/_2$′ dick ist, werden 5184 Backsteine gebraucht. Wie viele solcher Backsteine wird man zu einer 72 Fuß langen, 8′ hohen 2′ dicken Mauer nöthig haben?

56) 72 Arbeiter, welche täglich 8 Stunden arbeiten, brauchen zur Bearbeitung eines Stück Feldes, das 540′ lang und 80′ breit ist, wie viele Tage; wenn nämlich 50 Arbeiter, die täglich 12 Stunden arbeiten, zur Bearbeitung eines Stück Feldes, welches 720′ lang, 30′ breit ist, 30 Tage aufzuwenden haben?

57) Wenn 1800 Mann mit einem gewissen Vorrathe $5^1/_2$ Monate ausreichen, indem jeder 2 Pfund erhält; wie viele Monate würden 3000 Mann ausreichen, wenn man jedem täglich nur $1^1/_4$ Pfd. reicht?

58) 48 Arbeiter, welche täglich 15 Stunden arbeiten, brauchen zur Ausgrabung eines Kanals, welcher 1260′ lang, 25′ breit und 24′ tief werden soll, wie viele Wochen; wenn 96 Arbeiter, welche täglich 12 Stunden arbeiten, zur Ausgrabung eines Kanals, der 420′ lang, 18′ breit und 14′ tief, 8 Wochen nöthig haben?

59) 84 Arbeiter, die täglich 9 Stunden arbeiten, brauchen zu einem Stücke Feld, welches 240′ lang, 90′ breit ist,

36 Tage; wie viele Tage brauchen 96 Arbeiter, die täglich 11 Stunden arbeiten, zu einem Stück Feld, welches 270′ lang und 120′ breit ist?

60) Wenn 25 Weber in 6 Wochen, bei 6 Arbeitstagen wöchentlich und 8 Arbeitsstunden täglich, 80 Stück 24 Ellen lange und $1^1/_2$ Elle breite Leinwand verfertigen; wie viele Stücke werden 72 Weber in 16 Wochen, wenn sie wöchentlich 5 Tage, täglich 10 Stunden arbeiten, von einer 36 Ellen langen und $^4/_5$ breiten Leinwand zu Stande bringen?

61) 60 Arbeiter, welche täglich 11 Stunden arbeiten, brauchen zur Ausgrabung eines Kanals, der 840′ lang, 48′ breit und 20′ tief ist, 15 Wochen; wie viele Wochen werden für 44 Arbeiter, welche täglich 12 Stunden arbeiten, zur Ausgrabung eines Kanals erfordert, welcher 960′ Fuß lang, 32′ breit und 24′ tief werden soll?

62) 60 Arbeiter, die täglich 9 Stunden arbeiten, brauchen zu einem 2fachen Werke 5 Wochen; wie viele Wochen brauchen 45 Arbeiter, die täglich 12 Stunden arbeiten, zu einem 5fachen Werke?

63) 36 Arbeiter, die täglich 10 Stunden arbeiten, bedürfen zur Bearbeitung eines Feldes, welches 80′ lang, und 30′ breit ist, 18 Tage; 40 Arbeiter, die täglich 12 Stunden arbeiten, brauchen zur Bearbeitung eines Feldes, welches 100′ lang und 48′ breit ist, wie viele Tage?

64) Es hat Jemand im Sommer 16 Arbeitern, die wöchentlich 4 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten, in 10 Wochen $213^1/_3$ fl. ausgezahlt. Im Winter kann aber an dieser Arbeit täglich nur 8 Stunden gearbeitet werden; er nimmt daher 24 Arbeiter, läßt 12 Wochen hindurch wöchentlich 6 Tage arbeiten. Im Sommer bringt aber jeder Arbeiter in gleicher Zeit $^1/_5$ mehr zu Stande als im Winter; dagegen bezahlt er aber aus Güte im Winter auf gleiche Zeit $^1/_8$ mehr, als im Sommer. Wie viel Arbeitslohn muß er in den 12 Winterwochen auszahlen?

Zinsrechnung.

1) Wie viele fl. Zins tragen 800 fl. in 3 Jahren zu 4%, wenn 100 fl. in einem Jahre zu 4%, 4 fl. Zins tragen?

2) Welchen Zins tragen 570 fl. in 4 Jahren zu 5%?
3) Wie viele fl. Zins nimmt man ein von a) 375, b) 625, c) 8370, d) 4176 fl. zu 5% in 9 Jahren?
4) Welchen Zins tragen a) 28 fl., b) 76, c) 88, d) 124 e) 518 fl. zu 4% in 7 Jahren?
5) Welchen Zins tragen a) 1218, b) 3584, c) 628 fl. zu $4\frac{1}{2}$ % in 5 Jahren?
6) Wie viel beträgt der 5 prozentige Zins von a) 778, b) 1236, c) 5320 fl. in 7 Jahren 5 Monaten?
7) Wie viel beträgt der $4\frac{1}{2}$ prozentige Zins von a) 960, b) 845 fl. in 6 Jahren und 9 Monaten?
8) Wie viel Zins bekommt man, wenn man 712 fl. 12 kr. zu $4\frac{1}{2}$ % 3 Jahre und 1 Monat auf Zins liegen läßt?
9) Wie viel Zins tragen 72 fl. 50 kr. zu 4% in 8 Jahren 90 Tagen?
10) Wie groß ist der Zins von 72 fl. zu 4% in $8\frac{1}{3}$ Jahren?
11) Wie viel Zins tragen 694 fl. 18 kr. zu $4\frac{3}{4}$ % in 7 Jahren $17\frac{1}{3}$ Wochen?
12) Wie groß wird der Zins von 834 fl. 20 kr. zu $4\frac{2}{7}$ % in 2 Jahren 73 Tagen?
13) Wie viel Zins tragen 3456 fl. 42 kr. zu $4\frac{4}{5}$ % in 7 Jahren 8 Monaten?
14) Welches ist der Zins von 1658 fl. 24 kr. in 7 Jahren 20 Wochen zu $2\frac{1}{4}$ %?

Nr. 15 mit Nr. 20 ist das Jahr zu 360 Tagen angenommen.

15) Wie viel Zins tragen 460 fl. zu 4% vom 8 Februar bis zum 8. September?
16) Wie viel Zins bringen 1150 fl. zu $4\frac{1}{2}$ % vom 20. Juli bis den folgenden 12. März?
17) Wie viel Zins bekommt man von 845 fl. zu 5% vom 27. August bis übers Jahr den 12. Dezember?
18) Wie viel Zins bekommt man von 1285 fl. zu 6% vom 20. Mai 1846 bis den 15. Oktober 1848?
19) Ein Kapital von 840 fl. 36 kr. ist zu 4% gestanden von 1837 den 12. November bis den 1. Mai 1841; wie groß ist der Zins?
20) Einer that im Jahre 1838 den 24. Juni ein Kapital von 720 fl. zu $4\frac{1}{2}$ % auf Zinsen, und weil die

Zinsen nicht gehörig abgetragen wurden, kündigte er das Kapital auf und erhielt es den 1. Mai 1841 mit den Zinsen wieder zurück; wie viel Zins erhielt er?

21) Wie viele Jahre muß ein Kapital von 4940 fl. zu $5^1/_2$ Prozent ausstehen, bis es 2164 fl. Zins trägt?

22) Wie groß muß das Kapital sein, welches in $8^5/_{52}$ Jahren 1168 fl. Zins einträgt, wenn es zu 4 Prozent ausgeliehen ist?

23) Jemand hat 1564 fl. Kapital zu $4^1/_2$ Prozent 1 Jahr 6 Monate ausstehen; wie viele Gulden Zins wird er einnehmen?

24) Ein Wucherer läßt sich wöchentlich für 1 ausgeliehenen Gulden 1 Pfennig Zins geben, wie viele jährliche Prozente nimmt er?

25) Von einem Kapitale zu 1096 fl., welches zu 4 Prozent ausstand, hatte Jemand $126^9/_{16}$ fl. Zins eingenommen; wie lange stand das Kapital aus?

26) Jemand nimmt von 1000 fl. jährlich 48 fl. Zins ein. Die Noth zwingt ihn, 40 fl. von dem Kapital aufzukündigen; zu wie viel Prozenten muß er das noch übrige Kapital ausleihen, um jährlich dieselbe Zinssumme einzunehmen?

27) Wenn Jemand mit 156 fl. den Zins zu $4^1/_2$ Prozent auf $2^1/^4$ Jahren bezahlt; wie groß ist das Kapital?

28) Ein Mann muß von einem Kapitale zu 684 fl. in 4 Monaten 20 Tagen $22^1|_6$ fl. Zins bezahlen; zu wie vielen Prozenten hat er das Kapital?

29) Wie viel Zins trägt ein Kapital von 7645 fl. zu $3^1|_2$ Prozent in $7^{11}|_{12}$ Jahren, wenn 2500 fl. Kapital in 6 Jahren zu 4 Prozent 600 fl. Zins tragen?

30) Jemand borgt das zum Erbauen eines neuen Hauses nöthige Geld; wie viel beträgt die Summe, wenn er zu 4 Prozent jährlich 128 fl. Zins bezahlen muß?

31) A hat ein Kapital zu $3^1|_2$ Prozent $8^1|_4$ Jahre auf Zinsen stehen gehabt, in wie viel Jahren würde es zu 5 Prozent eben so viel eingebracht haben?

32) Jemand legt ein Kapital von 500 fl. zu $4^1|_2$ Prozent auf 9 Jahre an; in wie vielen Jahren werden 670 fl. zu 4 Prozent eben so viel Zins geben?

33) Ein Kapital stand zu $4^1|_2$ Prozent verzinset. Am Ende des Jahres belief es sich mit Zinsen auf 108 fl. a) wie groß war das Kapital; b) wie viel betrugen die Zinsen?

34) A nahm von 2 Kapitalien jährlich 720 fl. Zinsen ein und zwar von jedem gleichviel, das eine stand zu 4 das andere zu $4^1|_2$ $^0|_0$ aus; wie groß war jedes Kapital?

35) Zu wie vielen Prozenten steht ein Kapital von 2800 fl. aus, das in 6 Monaten 70 fl. Interessen trägt?

36) Wie groß muß das Kapital sein, das in $3^5|_{12}$ Jahren 415 fl. Zins trägt, wenn es nur zu 3 Prozent verzinset würde?

37) Wie viele Zinsen tragen 760 fl. Kapital in 7 Monaten zu $4^1|_2$ Prozent?

38) Wie viele fl. Zins tragen zu $4^1|_2$ Prozent 7165 fl. Kapital in 5 Monaten 18 Tagen ($^3|_5$ Monat)?

39) Es hat Jemand 4 Kapitalien auf Zinsen stehen, zu $3^1|_2$ Prozent, zu 4 Prozent, zu $4^1|_2$ Prozent und zu 5 Prozent; in wie viel Zeit werden von jedem Kapitale die Zinsen gleich sein?

40) Im Jahre 1827 den 1ten April lehnte B ein Kapital aus von 6845 fl. zu $3^1|_2$ Prozent, am 1ten Mai 1828 erhält er das Kapital sammt Zinsen zurück, wie viel betragen die Zinsen?

41) Am 1ten August verzinset Jemand ein Kapital von 748 fl. zu $4^1|_2$ Prozent; er nahm nach einiger Zeit 12 fl. Zins ein; bis auf welchen Tag waren damit die Zinsen bezahlt?

42) Jemand hat 7600 fl. zu 4 Prozent ausgelehnt, wie viel Zins nimmt er täglich ein?

43) Jemand nahm von 950 fl. zu 4 Prozent 133 fl. Zins ein, wie lange stand das Kapital aus?

44) Wie viele fl. Kapital muß Jemand zu $4^1|_2$ Prozent ausleihen, um in $2^1|_2$ Jahren so viel Zinsen zu erhalten, als von 1280 fl. in $4^1/_2$ Jahren zu 5 Prozent?

45) In wie vielen Monaten wird Jemand von 1200 fl. zu 4 Prozent ebenso viel Zins einnehmen, als von 1500 fl. in 5 Monaten zu $3^1/_2$ Prozent?

46) Es ist Jemand 120 fl. nach $2^1{}_2$ Monat, 760 fl. nach 5 Monaten und 560 fl. nach 8 Monaten zu zahlen schuldig; er will die Kapitalien auf einmal abtragen, wann kann dieses geschehen?

47) Ein Mann braucht zu seinem Lebensunterhalte täglich 1 fl. 42 kr.; wenn diese tägliche Auslage durch Zinsen von seinen Kapitalien bestritten werden soll; wie viele fl. Kapital muß er ausstehen haben, wenn es zu $4\frac{1}{2}$ Prozent verzinset wird?

48) Eine Kirche hat jährlich 760 fl. Auslagen, wie viele fl. Kapital muß sie ausstehen haben, wenn die Hälfte zu $4\frac{1}{2}$ Prozent, die andere Hälfte aber nur zu 4 Prozent verzinset wird?

49) Ein Kaufmann ist für erhaltene Waare 760 fl. nach $2\frac{1}{2}$ Monaten, 450 fl. nach 4 Monaten, 160 fl. nach $5\frac{1}{2}$ Monaten und 240 fl. nach 7 Monaten zu zahlen schuldig; nun trägt er aber sämmtliche Schuldposten erst mit dem letzten Termine ab; was macht der Zins, wenn er sie mit 6 Prozent verzinsen muß?

50) Es schuldet Jemand folgende Kapitalien: 1700 fl., 4560 fl., 250 fl. und 3060 fl. zu $4\frac{1}{2}$ Prozent Zins. Vom 1ten Kapital werden die Zinsen fällig am 1ten Januar, vom 2ten am 1ten April, vom 3ten am 1ten September und vom 4ten am 1ten Dezember; der Schuldner will nun die Zinsen auf einen Tag bezahlen, wann ist hiezu der Verfallstag?

51) Es baut Jemand ein Haus und borgt das Geld hiezu; wie hoch belaufen sich die Kosten, wenn er das Kapital zu 4 Prozent verzinset und jährlich 378 fl. Zins zu zahlen hat?

52) Jemand schuldet von 560 fl. zu $4\frac{1}{2}$ Prozent den Zins auf 5 Jahre, 7 Monate; er verspricht wöchentlich 45 kr. zu bezahlen; wie viele Wochen hat er an den Zinsen zu bezahlen?

53) Jemand ist von 6000 fl. seit 5 Jahren die Zinsen schuldig und bezahlt sie mit 900 fl.; zu wie viel Prozenten hat er das Kapital verzinset?

54) A leihet dem B zwei gleiche Kapitalien, das 1te am 1. Mai, das andre am 1ten Oktober, beide in gleichem Zins=

Fuße; nun möchte A die Zinsen an einem Tage empfangen, an welchem Tage kann dieses geschehen?

55) Wie stark muß das Kapital sein, welches in 5 Jahren 11 Monaten 764 fl. Zins trägt; wenn es zu $3^1/_2$ Prozent verzinset wird?

56) In wie vielen Monaten wird Jemand von 1200 fl. zu 4 % ebensoviel Zins einnehmen, als von 2100 fl. zu 3 Prozent in 5 Monaten.

57) Es ist Jemand 3 unverzinsliche Fristen zu zahlen schuldig; und zwar die erste nach 4 Monaten, die zweite nach 6 Monaten und die dritte nach 7 Monaten. Er möchte die 3 Fristen auf einen Tag abtragen; wann kann dieses ohne Nachtheil für den Gläubiger sowohl, als für den Schuldner geschehen, wenn die erste Frist 200 fl., die 2te 600 fl. und die dritte 400 fl. beträgt?

58) Ein Schuldner geht mit seinen Gläubigern einen Stündungs-Vertrag ein; kraft dessen er von seiner ihnen zu 4 Prozent verzinslichen Schuld zu 3,120 fl. jährlich 260 fl. abträgt, so daß die Schuld in 12 Jahren getilgt ist; wie viel beträgt der Zins in diesen 12 Jahren?

Zins und Zins aus Zins (Zinseszins).

1) Wie viel beträgt der Zins und Zins aus Zins von 4000 fl. Kapital in 2 Jahren zu 5%?

2) Wie viel betragen die fünfprozentigen Zinseszinsen von 850 fl. Kapital in 3 Jahren?

3) 760 fl. wachsen in 4 Jahren zu welchem Kapitale an, wenn 4% Zinseszinsen gerechnet werden?

4) Was ist der 3jährige vierprozentige Zinseszins von folgenden Kapitalien? a) 920 fl., b) 1060 fl., c) 2400 fl., d) 3500 fl.

5) Wie viel beträgt der $4^1/_2$prozentige Zinseszins von folgenden Kapitalien in 2 Jahren? a) 640 fl., b) 725 fl., c) 894 fl. d) 935 fl.

6) A hatte ein gewisses Kapital 12 Jahre lang zu 5% so ausstehen, daß der Schuldner alle 4 Jahre den Zins zum Kapital schlagen mußte. Wenn er nun 13,824 fl. erhielt, wie groß war das Kapital?

Zinsabzug.

1) Es ist Jemand 2150 fl. über ein Jahr zu bezahlen schuldig, bezahlt aber jetzt mit $4^1/_2$ Prozent Rabatt; a) wie viel beträgt die baare Zahlung? b) wie viel der Rabatt (Zinsabzug)?

2) Ein Handelsmann erhält für 716 fl. Waare über 6 Monate zahlbar, oder baar mit $5^1/_2$ Prozent Rabatt; a) wie viel beträgt die baare Zahlung? b) wie viel der Rabatt?

3) Es erhält Jemand durch Erbschaft eine Forderung von 8400 fl., welche erst in 10 Jahren zahlbar ist; er bietet jährlich 6 Prozent Rabatt und erhält die Forderung bezahlt; wie viel betrug die baare Einnahme?

4) D kauft einen Acker für 1070 fl. in 7 Monaten zahlbar; nach 4 Monaten bezahlt er diese Summe mit 5 Prozent jährlichem Rabatt, a) wie viel beträgt die Zahlung? b) wie viel der Abzug?

5) Es kauft Jemand einen Wechsel von 3800 fl., über 4 Monate zahlbar, mit $^1/_2$ Prozent Diskonto per Monat; wie viel bezahlt er?

6) C kauft einen Garten für 316 Thaler in 9 Monaten zahlbar; er bezahlt baar mit 4 Prozent jährlichem Abzug; wie viel muß er bezahlen?

7) Ein Kaufmann hat Gelegenheit, eine Parthie Waaren einzukaufen, entweder um 800 fl. baar, oder in 8 Monaten 832 fl. zu bezahlen; wie kommt er am besten dazu, wenn er jährlich 6 Prozent Rabatt abziehen darf?

8) Es soll Jemand 980 fl. nach 11 Monaten zahlen; wenn er aber baare Zahlung leistet, so werden ihm 8 Prozent Rabatt gestattet; wie viele fl. baar würde er zu bezahlen haben?

9) A ist dem B 696 fl. 40 kr. nach $^1/_2$ Jahre zu zahlen schuldig; dafür gibt er ihm gleich 666 fl. 40 kr.; wie viele Prozente hat er jährlich abgezogen?

10) Ein Gut wurde für 3000 fl. verkauft, davon sollen 1600 fl. baar, das Uebrige nach 2 Jahren 8 Monaten erlegt werden; wie hoch kommt das Gut, da man das Geld zu 5% ausleihen könnte?

11) Es miethet Jemand ein Haus auf 8 Jahre für 85 fl. jährliches Miethgeld, bezahlt aber dasselbe sogleich auf 8 Jahre mit 6 Prozent jährlichem Rabatt; wie viel mußte er baar erlegen?

12) N kauft von M ein Landgut für 18000 fl., welche Summe innerhalb einem Jahre und zwar vierteljährig mit 4500 fl. abgetragen werden soll; M bietet $^1/_2$ Prozent monatlichen Rabatt, wenn N die ganze Summe baar erlegen will; wie viel beträgt demnach die baare Zahlung?

13) K kauft ein Haus für 3600 fl. in 4 Terminen, nämlich 900 fl. nach einem Jahre, 900 fl. nach 2 Jahren; 900 fl. nach $2^1/_2$ Jahren und 900 fl. nach 3 Jahren; wie viel würde er baar bezahlen müssen, wenn ihm 7 Prozent jährlicher Rabatt gestattet wird?

14) Jemand hat 2000 fl. zu fordern, welche erst in 12 Jahren zahlbar werden; er möchte das Geld baar, und gestattet 6 Prozent Rabatt; wie viel wird er baar erhalten?

15) 700 fl., welche in 3 Jahren fällig sind, werden jetzt mit 600 fl. baar bezahlt, wie viele Prozente Rabatt sind jährlich gerechnet?

16) G kauft einen Wechsel von 2700 fl. über 6 Monate zu bezahlen mit 1 Prozent Diskonto per Monat, wie viel bezahlt er?

17) A hätte dem B vor 5 Jahren 800 fl. zahlen sollen, nnd ist demselben Gläubiger nach 5 Jahren wieder 800 fl. schuldig. Er will sein Verspäten dadurch wieder gut machen, daß er die 1600 fl. jetzt baar bezahlt (also 800 fl. 5 Jahre zu spät und 800 fl. 5 Jahre zu früh) wird wohl der Gläubiger zufrieden sein?

18) Jemand ist von einem Güterkauf noch 4 unverzinsliche Zieler, jeden zu 420 fl. schuldig, den 1ten nach 1 Jahre, 1 Jahr später den 2ten, wieder 1 Jahr später den 3ten und noch ein Jahr später den 4ten, welche er mit einander nach 2 Jahren zahlen möchte. Wie viele fl. beträgt es, wenn 5 Prozent Rabatt gerechnet werden?

19) Bei Versteigerung eines Gutes bietet A 10000 fl. baar, B 10500 fl. nach 1 Jahre, C 5750 fl. baar und noch

5000 fl. nach 2 Jahren; endlich D 11000, aber nur 8000 fl. baar, das Uebrige in Zielern, jährlich zu 500 fl.; welches Anbot war das größte?

20) Wie viel muß ich heute zu 5 Prozent verzinsen, um über 1 Jahr mit Zinsen 18 fl. zu haben?

21) Ein Kapital ist durch Zins in 6 Jahren zu $4^1/_2$ Prozent auf 5168 fl. angewachsen; wie groß war das Kapital?

Einfache Gesellschafts- und Theilungsrechnung.

1) Drei Kaufleute trieben 4 Jahre einen Compagniehandel; A gab 1680 fl., B 4500 fl. und C 3600 fl. Beim Abschlusse der Bücher findet sich ein Gewinn von 8400 fl.; wie viel gebührt jedem nach Verhältniß seiner Einlage?

2) Vier Freunde legten zur Leinwandfabrikation folgendes Kapital zusammen: A gab 250 fl., B 220 fl., C 780 fl. und D 960 fl.; sie gewannen 840 fl.; wie viel erhält jeder vom Gewinne?

3) Vier nehmen ein Rittergut um 9600 fl. in Pacht. A gab 1264 fl., B 2486 fl., C 3238 und D den Rest; nach abgelaufener Bestandzeit zeigte sich ein Gewinn von 8000 fl.; wie viele fl. gebühren jedem nach seiner Einlage?

4) 5 unternehmen einen Getreidehandel. A gibt 600 fl., B 540 fl., C 890 fl., D 320 fl. und E 460 fl. Sie gewinnen nur 184 fl., wie viel gebührt jedem?

5) Drei kaufen 17 Tagwerke Waldung um 1360 fl.; A gab 540 fl., B 480 fl., C 340 fl.; wie viele Tagwerke gebühren jedem?

6) Drei theilen 1680 fl.; A bekommt $^3/_8$, B $^1/_2$, C $^1/_4$; wie viele fl. erhält jeder?

7) A bekam von einer Erbschaft $^1/_3$, B $^1/_8$, C $^3/_9$, D $^1/_4$. Die Erbschaft betrug 7800 fl.; was gebührt jedem?

8) Zwei theilen 750 fl., so oft A 3 Gulden erhält, bekommt B $2^1/_2$ fl.; wie viel erhält jeder?

9) Drei Geschwister hatten sich einige Schafe gekauft; A gab dazu 16 fl., B 22 fl., C 12 fl. Sie verkaufen die Wolle für 15 fl.; was gebührt jedem nach Verhältniß?

10) 4 Personen kauften ein Lotterieloos. A gibt 4 fl., B 7 fl., C 2 fl. und D 3 fl. Das Loos gewinnt 18000 fl., was gebührt jedem?

11) Ein Geschenk von 18 fl. soll unter die 3 fleißigsten Schüler einer Schule vertheilt werden, und zwar so, daß A $^1/_2$, B $^1/_3$ und C $^1/_4$ davon erhalte. Was kommt auf jeden?

12) Eine Mutter und 3 Kinder sollen sich in 18200 fl. Vermögen theilen, so daß, wenn die Mutter 5 fl. erhält, soll die Tochter 4 fl., der älteste Sohn 8 fl. und der jüngste Sohn 6 fl. erhalten; wie viel beträgt der Antheil eines jeden?

13) A B C haben 7840 fl. zu theilen, B bekommt 6 fl., wenn A 12 fl. nimmt, und C erhält so oft 2 fl., als B 3 fl. erhält. Wie viel bekommt jeder?

14) Zur Bereitung des Pulvers nimmt man 100 Theile Salpeter, 10 Theile Schwefel und 15 Theile Kohlen; wie viel werden von diesen Materien zu 30 Zentnern Pulver erfordert?

15) Zur Bereitung von Siegellack nimmt man 4 Theile Terpentin, 5 Theile Zinnober, 4 Theile Schellack und 2 Theile Kreide; wie viel braucht man von jeder Sorte zu 50 Pfund?

16) Zum Gießen von Kanonen soll eine Metallmischung gemacht werden aus 4 Theilen Messing, 6 Theilen Zinn und 36 Theilen Kupfer; wie viel braucht man von jedem dieser Metalle zum Gießen einer Kanone von 48 Zentner?

17) Ein Kaufmann hat 90 Zentner Waaren, die an zweierlei Orte geführt werden sollen; er akkordirt mit 2 Fuhrleuten überhaupt und gibt ihnen 260 fl. Nun führt A 48 Zentner und B 42 Zentner; was hat jeder zu erhalten?

18) 192 Mann Soldaten sollen in einem Dorfe nach dem Hoffuße einquartirt werden. Der Bauer A besitzt $1^1/_2$,

B $^3/_4$, C $1^1/_4$, D 1, E $^1/_4$, F $^5/_8$, G $^3/_8$, H $^1/_4$; wie viel Mann erhält jeder?

19) Zur Bestreitung eines Bergwerkes gibt A 7800 fl., B 8500 fl., C 4000 fl.; sie gewinnen 5800 fl.; wie viel gebührt jedem?

20) Drei legen zu einem Handel 4600 fl. zusammen und gewinnen damit 5400 fl. Davon erhält A 2250 fl., B 1800 fl., C 1350 fl. Wie viel hat jeder eingelegt?

21) Naturkundige behaupten, das Wasser bestehe aus 85 Theilen Sauerstoff und 15 Theilen Wasserstoff. Wie viel von diesen Stoffen sind in einem Gefäße enthalten, in welchem sich 225 Kubikfuß Wasser befinden?

22) 4 Oekonomen lassen ihre Grundstücke vermessen, A hat 60 Morgen, B 84, C 96 und D 20 Morgen, die Vermessungskosten betragen 64 fl.; wie viel hat jeder davon zu zahlen?

23) Eine Handelsgesellschaft hat 2250 fl. zusammengeschossen; A erhielt zum Gewinne $275^1/_5$ fl., B $345^3/_5$, C $403^1/_5$ und D 416 fl.; wie viel hatte jeder dazu gelegt?

24) 4 Dörfer müssen eine Kriegssteuer von 5400 fl. nach dem Steuerfuße bezahlen; das Dorf A bezahlt 20 fl. B 18 fl. C 30 fl. D 24 fl. Steuer; wie viel muß jedes Dorf beitragen?

25) Den dritten Theil meines jährlichen Einkommens, sagte Jemand, verwende ich auf Kost, Hausmiethe und Holz, den fünften Theil auf Kleidung und Wäsche, auf Nebenausgaben den vierten Theil, und erspare dabei 210 fl.
a) Wie hoch beläuft sich sein jährliches Einkommen?
d) Wie viel verwendete er auf jeden einzelnen Posten?

26) Unter 80 Soldaten sollen 400 fl. ausgetheilt werden. Nun befinden sich unter denselben 12 Unteroffiziere und 3 Lieutenants. Die Theilung soll so geschehen, daß ein Unteroffizier noch einmal soviel als ein Gemeiner, und ein Lieutenant noch einmal soviel bekommt, als ein Unteroffizier. Wie viel erhält jeder?

27) Drei Frauen sieden Seife mit einander. A gibt 40 Pfund, B 35 Pfund und C 32 Pfund Unschlitt dazu; wie viel kommt auf jede, wenn sie 96 Pfund Seife erhalten?

28) Zu einer guten schwarzen Dinte nimmt man auf ein Maß Regenwasser 10 Loth Galläpfel, 5 Loth Vitriol, 3 Loth Gummi. Wie viel wird man von jeder Ingredienz zu 10 Pfund Dintenpulver nehmen müssen?

29) Wenn A 240, B 350, C 420 und D 280 fl. einlegt, und wenn 840 fl. gewonnen werden, was gebührt einem jeden?

30) Drei fingen ein Geschäft an, zu welchem A 340, B 720 und C 470 fl. gibt; sie verlieren aber dabei, so daß sie nur noch 984 fl. 56 kr. aus demselben herausziehen können. Was gebührt einem jeden davon?

31) A und B theilen 100 fl. so, daß B noch einmal soviel bekommt, als A; wie viel erhält jeder?

32) A, B und C haben 340 fl. zu theilen. A soll 36 fl. weniger als B erhalten, B aber soviel als C; wie viel erhält jeder?

33) Drei Personen theilen 420 fl. und zwar so, daß A die Hälfte bekommt von C, C aber die Hälfte von B. Wie groß ist eines eden Antheil.

34) 600 fl. 48 kr. sollen so vertheilt werden, daß A dreimal soviel bekommt als B, und B noch einmal soviel, als C. Wie viel erhielt ein jeder?

35) 2000 fl. sollen so vertheilt werden, daß A noch einmal soviel als B, C soviel als A und B zusammen, und D $1\frac{1}{2}$mal soviel, als B, bekommt; was wird jeder erhalten?

36) 3 sollen 4510 fl. so theilen, daß, so oft A 2 fl., B 5 fl., und so oft B 3 fl., C 4 fl. erhält. Was fällt einem jeden zu?

37) 864 fl. sollen unter 3 Personen so vertheilt werden, daß sich der Antheil des A zum Antheil des B wie 5 zu 11 verhalte, und daß C soviel erhalte, als A und B zusammen, wie viel erhält Jeder?

Zusammengesetzte Gesellschafts- und Theilungsrechnung.

38) 3 Personen schießen 1500 fl. zu einem gemeinschaftlichen Handel. A den 1. Januar, B den 1. Februar, C den

1. April desselben Jahres, und zwar jeder gleichviel. Am letzten Dezember fand sich ein Ueberschuß von 400 fl.; welcher Antheil gebührt jedem?

39) 3 Kaufleute errichten eine gemeinschaftliche Handlung. A gibt 500 fl. auf 3 Jahre, B 700 fl. auf 2 Jahre, und C 800 fl. auf 4 Jahre. Sie gewinnen 2000 fl.; wie viel erhält jeder?

40) Zu einem Handel gibt A 850 fl., B 760 fl. und C 900 fl. Nach einem Jahre zieht A seine Einlage wieder zurück und 15 Monate nachher auch B die seinige. Nun führt C den Handel noch 8 Monate lang mit seiner Einlage fort, worauf sich ein Gewinn von 548 fl. 54 kr. zeigt; welcher Antheil trifft jedem?

41) Drei Kaufleute legten nach und nach einen Fond zusammen, um eine Spekulation zu machen. A gab 4800 fl. und hatte es 10 Jahre dabei, B gab 8500 fl. her und hatte es 6 Jahre dabei; C gab 3000 fl. her und hatte es 8 Jahre dabei; beim Abschlusse ihrer Rechnung ergab sich ein Gewinn von 8000 fl.; wie viel gebührt jedem?

42) 3 Kaufleute machen eine Gesellschaft. A legt 700 fl. auf 3 Monate, B 800 fl auf 6 Monate und C 1000 fl. auf 4 Monate. Sie gewinnen $862\frac{1}{2}$ fl.; was trifft jedem?

43) Drei Metzger miethen eine Wiese für 40 fl. 30 kr. A trieb 30 Stücke 7 Wochen, B 50 Stücke 12 Wochen, C 48 Stücke auf 16 Wochen; wie viel Pachtgeld muß jeder nach der Anzahl des Viehes und der Zeit bezahlen?

44) A fängt an zu handeln. Nach 3 Monaten tritt B hinzu, 2 Monate später als B tritt C hinzu. Nachdem C beigetreten war, handelten sie noch 8 Monate und gewannen 640 fl. Wie viel erhält jeder vom Gewinne, wenn die Einlage des A 260 fl., die des B 720 fl. und die des C 300 fl. betrug?

45) A B C treten in einen Compagniehandel. A legt gleich 1200 fl. auf 2 Jahre, B kann seine Einlage nur 15 Monate im Handel lassen, C legt 900 fl. ein; nach einiger Zeit theilen sie den Gewinn, und jeder erhält

gleich viel. a) Wie viel hatte B eingelegt? b) Wie lange hatte C sein Geld in der Handlung?

46) 3 Kaufleute machen eine Gesellschaft. A legt 700 fl. auf 4 Monate, B 600 fl. auf 5 Monate und C 900 fl. auf 3 Monate. Sie verlieren 500 fl.; wie viel muß jeder nach Verhältniß vom Verluste tragen?

47) Ein Erblasser verordnete in seinem Testamente, daß sein Vermögen, wie folgt, unter seine 5 Freunde vertheilt werden soll: A erhält $^1/_3$, B $^1/_4$, C $^1/_5$, D $^1/_6$ und E den Rest mit 780 fl.; wie viel betrug a) die ganze Erbschaft, b) der Antheil eines jeden?

48) Es vermacht Jemand 4 Freunden sein ganzes Vermögen; A soll $^1/_3$, B $^1/_6$, C $^3/_8$ und D den Rest mit 540 fl. erhalten; wie viel betrug das Vermögen, welches ist der Antheil eines jeden?

49) A hatte an M $^5/_8$ seines Vermögens zu fordern, B $^2/_3$, C $^3/_{12}$, D $^3/_{10}$. A erhält 1800 fl.; 1) wie viel bekommen B, C und D; wie groß war die Schuld von M?

50) Es hat Jemand ein Bergwerk. Er verkauft es an B, C und D; so daß B $^1/_2$, C $^3/_8$ und **D** $^1/_8$ bekommt; nach einiger Zeit findet sich ein Gewinn von 2400 fl., wie viel gebührt jedem?

51) Ein Vermögen soll unter 4 Erben so getheilt werden, daß der erste $^1/_4$ und 100 fl. dazu — der zweite $^1/_3$ und 200 fl. — der dritte $^1/_4$ und 300 fl., der vierte $^1/_7$ und 150 fl. erhält; wie groß ist a) das Vermögen, b) der Antheil eines jeden?

52) Eine Summe Geldes soll so getheilt werden, daß A die Hälfte der Summe weniger 300 fl., B den vierten Theil weniger 50 fl. und C den dritten Theil weniger 20 fl. erhält; wie groß ist a) die Summe, b) der Antheil eines jeden?

53) Ein gewisses Vermögen wird unter 5 Erben so getheilt, daß der erste $^1/_4$ weniger 300 fl., der zweite $^1/_3$ weniger 500 fl., der dritte $^1/_5$ weniger 100 fl., der vierte $^2/_7$ weniger 80 fl., der fünfte $^1/_6$ weniger 90 fl. erhält; wie groß war a) das Vermögen, b) der Antheil eines jeden?

54) Ein Vermögen von 1360 fl. soll unter 4 Personen so vertheilt werden, daß B soviel als A erhalten soll weniger 20 fl., C soll 2mal soviel, als A; D soll ebensoviel als C weniger 60 fl. und E soviel, als A und noch dazu 40 fl. erhalten; was bekommt jeder?

55) Es stirbt ein Pfarrer und hinterläßt sein Vermögen der Armenkasse und dem Gotteshause, die sich nach seinem letzten Willen so theilen sollen, daß die Armenkasse die Hälfte, das Gotteshaus $^1/_3$ weniger 100 fl., das übrige Vermögen zu 6070 fl. soll zur Anschaffung einer neuen Glocke verwendet werden; a) wie groß war das ganze Vermögen, b) welcher Antheil traf der Armenkasse, welcher dem Gotteshause?

56) Ein Vermögen soll unter 3 Erben vertheilt werden; A und B erhalten zusammen $^{13}/_{24}$ der ganzen Summe; C erhält soviel, als A und B zusammen weniger 800 fl.; der Antheil des A verhält sich zum Antheil des B, wie $4^1/_2$ zu $6^3/_4$?

a) Wie groß war das Vermögen; b) der Antheil eines jeden?

57) Jemand besitzt ein Vermögen und verordnet in seinem Testamente: $^1/_4$ weniger 400 fl. soll mein lebender Bruder, die Hälfte weniger 100 fl. soll die Armenkasse, $^1/_3$ weniger 900 fl. sollen meine 4 Bruderskinder mit der Bestimmung erhalten, daß das jüngste Kind immer 20 fl mehr erhält, als das nächste. a) Wie groß war das Vermögen, b) welcher Theil trifft jedem?

58) 4 Kaufleute A, B, C und D, welche bisher gemeinschaftlich handelten, wurden durch den Tod des A veranlaßt, ihr Geschäft zu trennen. Es ergibt sich, daß A mit 5400 fl. Einlage zuerst 4 Monate allein handelte, dann trat B mit 7500 fl. Einlage hinzu; nachdem beide das Geschäft $1^1/_2$ Jahr gemeinschaftlich betrieben hatten, trat C mit 6800 fl. und noch 3 Monate später D mit 800 fl. Einlage hinzu; es ergibt sich ein Gewinn von 24,800 fl.

A hinterließ in seinem Testamente über seinen Antheil folgende Bestimmung: 2000 fl. sollen als Kapital angelegt, und die Zinsen davon jährlich den 3 fleißig-

sten Schülern der Ortsschule so vertheilt werden, daß der erste so oft 3 fl. erhält, als der zweite 2 fl. und der dritte $1^1/_2$ fl.; das Uebrige sollen seine drei Brüder erhalten?

a) Was erhält jeder der vier Kaufleute, wenn sie nach dem Zutritte des D noch $3^1/_2$ Jahre handelten?

b) Was erhält jedes Kind, wenn das Kapital zu $3^1/_2$ Prozent angelegt wurde?

c) Was erhalten seine Brüder?

Vermischungsrechnung.

1) Jemand schüttet 3 Maß Wein, zu 12, 18 und 24 kr. zusammen, was ist die gemischte Maß werth?

2) Es mischt Jemand 7 Mark 12löthiges Silber und 3 Mark 14löthiges zusammen; von welchem Gehalte wird die Mischung sein?

3) Ein Goldarbeiter schmelzt 7löthiges, 9löthiges und 14löthiges Silber zusammen; wie viel löthig ist nun die Masse?

4) Wenn 18, 21karatiges und reines Gold vermischt wird; wie fein ist dann die Mischung?

5) Jemand mischt vielerlei Früchte zusammen, und zwar: 1 Scheffel zu 8 fl., 1 Scheffel zu $9^1/_2$ fl., 1 Scheffel zu 10 fl., und 1 Scheffel zu 12 fl.; was wird der gemischte Scheffel werth sein?

6) Ein Kaufmann mischt dreierlei Sorten Kaffee, a) zu 36 kr., b) 42 kr., c) 48 kr. das Pfund; was wird ein Pfund des Mischlings werth sein?

7) Ein Goldarbeiter vermischt 7=, 8=, 10= und 13löthiges Silber, wie fein ist die Mischung?

8) Es vermischt Jemand 3 Sorten Weizen, den Scheffel zu 12 fl. 30 kr., zu 14 fl. und zu 15 fl. 30 kr.; wie theuer ist der Scheffel von dem vermischten?

9) Ein Goldarbeiter muß 8= und 14löthiges Silber mischen, daß es 12löthiges gibt; wie viel muß er von beiden Sorten zur Mischung nehmen?

10) Ein Kaufmann mischt zweierlei Sorten Tabak, von der bessern kostet das Pfund 54 kr., von der geringern 42 kr.;

wie viel muß er von jeder Sorte nehmen, wenn der Mischling 45 kr. werth werden soll?

11) Ein Wirth hat folgende Weine: die Maß a) 48 kr., b) 45 kr., c) 36 kr., d) 32 kr., e) 30 kr.; er will einen Mischling machen, von welchem die Maß 35 kr. werth werden soll; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen, wenn er 45 Eimer mischen will und wenn er von den drei ersten Sorten gleichviel nimmt, sowie auch von den beiden letzten?

12) Ein Zinngießer verarbeitet das Pfund Zinn zu 40 kr. und das Pfund Blei zu 9 kr., nun soll er einen Kessel, 368 Pfund schwer, um 160 fl. machen; wie viel muß er Zinn und wie viel Blei dazu nehmen?

13) Es verlangt Jemand von einem Weinhändler 16 Eimer Wein, den Eimer zu 28 fl. Dieser aber hat nur Weine zu 30 und zu 22 fl.; wie viel braucht er von jeder Sorte, wenn er diesen Wein mischen will, um jene 16 Eimer liefern zu können?

14) Jemand hat 11 karatiges und 16 karatiges Gold; er will eine 14karatige Mischung haben, die $6\frac{1}{4}$ Mark wiegen soll; wie viel Karate muß er von jeder Sorte nehmen?

15) Jemand hat 5 Sorten Tabak, das Pfund a) 1 fl. 30 kr., b) 1 fl. 12 kr., c) 1 fl. 6 kr., d) 54 kr. und e) 48 kr.; er will $2\frac{3}{4}$ Zentner mischen, daß das Pfund 1 fl. werth werden soll; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen, wenn er von den drei ersten und von den 2 letzten Sorten gleichviel nimmt?

16) Jemand hat 3erlei Silber, 11 löthiges, 12 löthiges und 15 löthiges, und will eine Mischung von 18 Mark verfertigen, deren Gehalt 13 löthig ist; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen?

17) Ein Getraidehändler soll 145 Scheffel Gerste, den Scheffel zu 12 fl. liefern; er hat aber nur 2erlei Gerste, den Scheffel zu 13 fl. 30 kr. und zu 10 fl. 15 kr.; wie viel muß er von jeder Sorte zur Mischung nehmen?

18) Ein Holzhändler hat Holz zu 7 fl. 30 kr. und zu 12 fl. das Klafter; wie viel muß er von jeder Sorte

nehmen, wenn er 75 Klafter, das Klafter zu 8 fl. 15 kr. liefern soll?

19) Ein Landmann soll 72 Scheffel Getreide liefern, wo der Scheffel 13 fl. werth ist. Er besitzt aber nur Getreide zu 14 1/5 fl. und zu 11 1/2 fl. Er will daher mischen. Man fragt nun, wie viel von jeder Gattung Getreide er zur Mischung nehmen darf?

20) Ein Kornhändler hat Roggen von verschiedener Güte und zu verschiedenen Preisen eingekauft, nämlich zu 13 fl., zu 11 fl. 45 kr., zu 10 fl. 30 kr. und zu 10 fl. 15 kr. Er will davon 145 Scheffel mischen, daß ihm jeder Scheffel zu 11 fl. zu stehen kommt; wie viel muß er von jeder Sorte dazu nehmen?

21) Ein Bäcker mischt 2 Scheffel Kornmehl und 1 1/4 Scheffel Weizenmehl zusammen; wie viel ist von jeder Sorte in einer Metze enhalten?

22) Wie viel Kupfer muß zu 8 Mark 10 löthiges Silber und zu 5 Mark 13 löthiges gethan werden, um 8 löthiges zu erhalten?

23) Ein Wirth schüttet aus Versehen zu 36 Maß guten Wein, per Maß 48 kr., noch 16 Maß, wovon die Maß 36 kr. kostet. Da aber diese Mischung ihm nicht ganz geeignet scheint, so will er von einem andern Wein, per Maß 24 kr., noch so viel darunter mischen, daß die Maß des Mischlings auf 32 kr. zu stehen kommt. Wie viele Maß muß er von dem letzteren Wein darunter mischen?

24) Zu 20 Maß Wein, die Maß zu 16 kr., schüttet ein Wirth 6 Maß, die Maß zu 20 kr.; er will nun diese beiden Sorten mit 2 besseren so mischen, daß er die Maaß um 24 kr. ohne Gewinn und Verlust schenken kann; wie viel muß er darunter mischen, wenn die bessere Sorte 30 kr. und die andere 28 kr. kostet, und wenn er von der bessern Sorte 2 und von der andern 3 Theile nehmen will?

25) Zu einem silbernen Gefäße wurden 5 1/2 Theil Silber und 1 Theil anderes Metall genommen; wie viel löthig ist das Silber bei diesem Gefäße?

26) Man mischt 3 Loth feines Gold, 4 Loth zu 20 Karat, 6 Loth zu 16 Karat, und thut noch 1 Loth Kupfer dazu; wie viel karatig wird das Gold?

27) Man mischt 22 und 15 karatiges Gold und will 14 Loth 18 karatiges erhalten, in welchem Verhältniße muß man es nehmen?

Kettenrechnung.

1) Wie viele fl. kosten 3 Zentner 75 Pfund, wenn 1 Pfd. $24^1/_2$ kr. kostet?

2) Wenn 1 Schoppen Wein $7^3/_4$ kr. kostet; wie hoch kommen $4^5/_6$ Fuder?

3) Ein Quentchen kostet $3^1/_2$ kr., wie hoch kommen $78^3/_4$ Pfund?

4) Wie viele Minuten hat 1 Jahr?

5) Wenn der Ballen Schreibpapier 40 fl. kostet; wie viele Pfennige kostet der Bogen?

6) Was kostet 1 Loth, wenn 2 Zentner 424 fl. kosten?

7) Was kostet 1 Bogen Druckpapier, wenn der Ballen 20 fl. kostet?

8) Wenn 1 Mäschen $5^3/_4$ kr. kostet, was kosten 18 Scheffel?

9) Es legt Jemand täglich $15^3/_4$ kr. zurück, wie viele preußische Thaler beträgt es in 1 Jahre?

10) Wie viele kr. kostet 1 Mäschen, wenn $17^1/_2$ Scheffel 155 fl. kosten?

11) Wenn 1 Bogen Schreibpapier 3 pf. kostet; wie viele Reichsthaler kosten 3 Ballen?

12) Ein Kaufmann bezahlt den Zentner Rauchtabak mit 105 fl.; wie hoch kommt 1 Viertelpfund-Paketchen?

13) Wie hoch kommen $1^1/_2$ Mäschen Erbsen, wenn $3^4/_5$ Scheffel 57 fl. kosten?

14) Wie viele Kronenthaler hat man nöthig, 1684 fl. zu bezahlen?

15) Es kauft Jemand 6 Zentner 50 Pfund rohen Kaffee für $252^7/_9$ Thaler sächsisch; für wie viele Kreuzer nach

rhein. Währung wird er das Loth gebrannten Kaffee geben können, wenn er vom Pfunde rohen Kaffee 25 Loth gebrannten erhält, und wenn 10 Thaler sächsisch 18 fl. rheinisch betragen?

16) Wie viele fl. rhein. machen 970 Thaler sächsisch aus, wenn 25 Thaler sächsisch 36 fl. fränkisch, und 4 fl. fränkisch 5 fl. rheinisch betragen?

17) Eine Kanonenkugel durchläuft in einer Sekunde 25 Schritte; wie viele Meilen würde sie in $1\frac{1}{2}$ Jahre zurücklegen, die Meile zu 12,000 Schritte gerechnet?

18) Der Puls eines Menschen schlägt im Durchschnitte in jeder Minute 50mal, wie vielmal hat der Puls eines $5\frac{1}{2}$jährigen Kindes geschlagen?

19) Wenn 1 Loth $2\frac{3}{4}$ kr. kostet, wie viel würde man für $736\frac{5}{6}$ preußische Thaler erhalten?

20) Wie theuer kommt das Quentchen Safran, wenn das Pfund mit 145 Thaler sächsisch bezahlt wird, und wenn 25 Thaler sächsisch 36 fl. fränkisch und 4 fl. fränkisch 5 fl. rheinisch geben?

21) Wenn 2 Schoppen 9 kr. kosten, wie viele Kronenthaler zahlt man für $28\frac{1}{2}$ Fuder?

22) Ein Kaufmann gibt 2 Loth Zucker um $3\frac{1}{4}$ kr. her; wie viele Reichsthaler löst er aus $36\frac{1}{2}$ Zentner?

23) Wie viele Dukaten ist der Ertrag von $18\frac{1}{4}$ Morgen Feld, wenn im Durchschnitt der Morgen 140 Garben trägt und wenn 50 Garben 1 Scheffel Frucht geben, und die Metze Frucht 1 fl. 20 kr. kostet? (Ein Dukaten zu 5 fl. 30 kr.)

24) Wie viele Karolin kosten $18\frac{4}{5}$ Zentner, wenn das Loth für $2\frac{1}{2}$ kr. verkauft wird?

25) Ein Handelsmann kauft auf der Koburger Messe 468 Ellen Tuch für 840 Thaler sächsisch; für wie viele fl. rhein. wird er die Nürnberger Elle geben können, wenn 100 Nürnberger Ellen $112\frac{1}{2}$ Koburger Ellen ausmachen, und wenn 25 Thaler sächsisch 36 fl. fränkisch sind, und wenn 4 fl. fränkisch 5 fl. rh. geben; ferner will er 20 % gewinnen?

26) Wie theuer kommt ein Mäßlein Weizen, wenn 12 Scheffel für 199 fl. verkauft werden?

27) Ein Kaufmann kauft 300 Pfund holländischen Kaffee für 160 fl. holl. Wie theuer nach rheinischem Gelde wird er das Loth gebrannten Kaffee geben müssen, wenn er 30 Prozent davon gewinnen will, und dabei annimmt, daß er vom Pfunde rohen Kaffe nur 24 Loth gebrannt erhält? Ferner 100 Pfund holländ. machen 105 Pfund in Leizig, und 112 Pfund in Leipzig machen 100 Pfund aus; endlich sind $137\frac{1}{2}$ Thaler sächs. 250 fl. holländ- und 36 fl. fränkisch 25 Thaler sächs. und 4 fl. fränkisch 5 fl. rhein.

28) Wie viele Thaler sächs. kostet in Leizig 1 Elle Tuch, wenn die Nürnberger Elle für 5 fl. 12 kr. rhein. verkauft wurde, und wenn 116 Leipziger Ellen 100 Nürnberger Ellen gleich sind, dabei wird gerechnet, daß 25 Thaler sächs. 45 fl. rhein. geben.

29) N kauft 24 Stücke Leinwand, jedes von 64 brabanter Ellen, die Elle zu 45 kr.; wie theuer muß er davon die kölnische Ellen verkaufen, wenn er 15 Prozent gewinnen will? (5 brab. Ellen = 6 köln. Ellen.)

30) Ein reicher Mann hatte so viel Geld zu 4 Prozent auf Zinsen stehen, daß er jede Minute 7 Pfennige Zinsen einnehmen konnte; wie groß war sein Kapital?

31) Welches ist das Verhältniß der Mark feines Gold zu der Mark feines Silber, wenn $21\frac{2}{3}$ Mark Gold zu 24 Karat = 24 Mk. Gold) zu $21\frac{2}{3}$ Karat (1 Mk. Gold) zu $21\frac{2}{3}$ Karat = 35 Friedrichsdor, 1 Friedrichsdor = $5\frac{1}{2}$ Reichsthaler, 2 Thaler = 3 Gulden preuß. und 24 Gulden = 1 Mark feines Silber?

32) Es sind 7 Zentner 75 Pfund von einer Waare für $840\frac{1}{2}$ fl. verkauft worden. Wie theuer muß man das Loth verkaufen, wenn man 25 Prozent gewinnen will?

33) Ein Kaufmann erhält Waare und mußte für Fracht und andere Kosten 12 Prozent bezahlen; er verkauft dieselbe und gewinnt 20 Prozent und löst dafür 1560 fl., wie viele fl. betrug der Einkauf.

34) Man verlangt das Verhältniß des Hamburger Schillings zu den sächs. Groschen zu wissen, wenn 16 Schil-

linge = 1 Mark; 57 Mark = 4 Louisdor; 3 Louisdor = 16 Thaler sächs.; und 1 Thaler sächs. = 24 Groschen.

35) Es erhält Jemand 12 Kisten Citronen, in jeder Kiste sind 280 Stück, für 15 Stück muß er 1 Gulden bezahlen; wie viel macht der Betrag in Kronenthalern?

Vermischte Aufgaben.

1) Ein Leinwandhändler hat $572\frac{1}{2}$ Ellen Leinwand. Davon verkaufte er 275 Ellen, und zwar die Elle zu 28 kr. Wie theuer soll er vom Reste die Elle verkaufen, wenn er aus gedachten $572\frac{1}{2}$ Ellen 287 fl. lösen will?

2) Ein Landmann erhielt ein Darlehen von 2560 fl. zu 4 Prozent mit der Verbindlichkeit, dasselbe in 8jährigen gleichen Fristen sammt den verhältnißmäßigen Zinsen heimzubezahlen; wie viel beträgt die schuldige Summe in jedem der 8 Jahre an Fristen und Zinsen?

3) Drei Männer unternehmen einen Getreidehandel. A legt 2800 fl.; B will so viel legen, daß er vom Gewinne $\frac{1}{4}$ und C $\frac{2}{5}$ erhalten will. Wie viel muß jeder der beiden letzteren dazu legen?

4) Wie theuer darf ein Bäcker das Scheffel Korn kaufen, wenn aus 1 Scheffel 330 Pfund Brod gebacken werden, und das Pfund zu 2 kr. 3 pf. verkauft wird?

5) Von 13,600 fl. Kapital zu 4 Prozent (jährlich) hat man 408 fl. Zins, wie lange war das Kapital ausgeliehen?

6) Eine Erbschaft von 8460 fl. soll unter 3 Erben so vertheilt werden, daß A $\frac{1}{2}$, B $\frac{1}{3}$, und C $\frac{1}{4}$ davon bekommt; wie viel wird jedem nach diesem Verhältnisse treffen?

7) Ein Vater schickte seinem Sohne Geld. Davon verspielte er die Hälfte, $\frac{3}{8}$ ist er schuldig, und es bleiben ihm noch 15 fl. übrig. Wie viel schickte der Vater?

8) Fuchs und Hund sind 384 Sprünge entfernt. Wenn der Fuchs 5 Sprünge macht, macht der Hund 7; wann ist der Fuchs gefangen?

9) Ein Lehrer wurde gefragt, wie groß die Zahl seiner Schüler sei; er antwortete: $\frac{1}{2}$ Theil mißt, $\frac{1}{4}$ philosophirt, $\frac{1}{8}$ lernet schweigen, und nebst diesen habe ich noch 4 Schüler. Wie viel waren ihrer?

10) Ein Gefäß soll 48 Loth schwer von 12 löthigem Silber verfertiget werden. Der Goldschmidt hat aber 16 löthiges und 10 löthiges; wie viel wird er von jedem nehmen müssen?

11) Unter 4 Personen sollen 7860 fl. 27 kr. so vertheilt werden, daß A noch einmal so viel als B, C 3mal so viel als A, D die Hälfte von C erhält; wie viel erhält jeder?

12) Drei errichten einen Gesellschaftshandel auf 18 Monate zu verhältnißmäßigem Gewinne oder Verluste mit der Bedingung, daß nach 3 Monaten jeder, wenn er Geld benöthiget ist, etwas heraus nehmen, oder was er entbehren könnte, hineinlegen dürfe. Bei Anfang der Gesellschaft legte A 2500 fl., B 800 fl. und C 1500 ein. Nach den ersten 3 Monaten nimmt A 200 fl. heraus, B hingegen legt nach 5 Monaten 400 fl. dazu, desgleichen legt A nach 9 Monaten wiederum 500 fl. ein, nach Ablauf von 12 Monaten nimmt C 400 fl. heraus. Das Uebrige blieb bis zum Verlauf der bestimmten Zeit. Es ergibt sich ein Gewinn von 1600 fl.; wie viel gebührt jedem?

13) Es kauft Jemand ein Haus mit 30,000 fl. und verspricht $\frac{1}{3}$ der Summe nach 4 Monaten, $\frac{1}{4}$ nach 6 Monaten, $\frac{1}{6}$ nach 10 Monaten und den Rest nach 1 Jahre mit $4\frac{1}{3}$ Prozent Zinsen zu bezahlen. Wie viel muß er in jedem Termine entrichten?

14) Ein Bauer ist von 4000 fl. Kapital zu 4 Prozent seit 4 Jahren den Zins schuldig. Er gibt 40 Scheffel Weizen und 30 Klafter Holz à 5 fl. Wie hoch wird der Scheffel Waizen gerechnet?

15) Wenn 1 Gang in einer Mühle in 1 Tage 12 Scheffel mahlen kann, wie viel wird eine Mühle, die aus 18 Gängen besteht, in einem Jahre mahlen?

16) Das Jahr des Planeten Uranus hat 30,580 Tage, 9 Stunden 38 Minuten 24 Sekunden; hingegen das der

Erde 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten und 48 Sekunden. Wie viele Erdenjahre gibt dieses?

17) Ein Königreich gewährt jährlich 44,298,300 fl. Einkünfte; wie viele preuß. Thaler dürfen in jeder Minute für den Staatshaushalt verwendet werden?

18) 4 Loth Baumwolle kauft man um 3 kr. 2 Pfg.; wie hoch muß man $45^9/_{10}$ Zentner bezahlen?

19) Ein Tuchhändler kauft 8 Stücke Tuch, jedes zu $24^1/_2$ Ellen nm 678 fl. 30 kr.; wie hoch kommt ihm die Elle zu stehen, und wie theuer darf er die Elle verkaufen, wenn er 10 Prozent gewinnen will?

20) Ein Weinwirth kauft dreierlei Weine: a) 16 Eimer 48 Maß, den Eimer zu 34 fl. 48 kr.; b) 13 Eimer 33 Maß, den Eimer zu 28 fl. 42 kr.; c) 8 Eimer 20 Maß, den Eimer zu 27 fl. 54 kr. Für Fracht, Mauth und andere Ausgaben bezahlt er 38 fl. 24 kr. Diese 3 Gattungen schüttet er zusammen, wie hoch wird die gemischte Maß zu stehen kommen, wenn er im Ganzen 116 fl. 48 kr. gewinnen will?

21) Es hinterließ Jemand folgendes Vermögen: 118 Dukaten à 5 fl. 30 kr., 854 Kronenthaler, 744 halbe (1 fl. 20 kr.), 896 Viertels-Kronenthaler à 39 kr., 2768 Vierundzwanziger, 1896 Zwölfer. Dieses Vermögen soll seinem Willen gemäß so vertheilt werden, daß A den 6ten, B den 8ten, C den 15ten und D den 24ten Theil erhalten soll. In den Rest haben sich das Spital, die Schule und die Kirche so zu theilen, daß letztere $^1/_2$, die Schule $^1/_3$ und das Spital $^1/_6$ erhält. Was bekömmt jeder der bezeichneten Freunde? Was die Schule, die Kirche und was das Spital?

22) Ein Quintchen kostet 7 Heller. Wie viele Gulden kosten $57^9/_{20}$ Zentner?

23) Was brauchen 48 Mann in 24 Tagen, wenn 9 Mann in 21 Tagen 36 fl. 42 kr. verzehren?

24) Ein Knabe sagte zu einem andern: „Gib mir doch 2 von deinen Aepfeln, so habe ich eben so viel, als du.“ Nein, antwortete der andere; gieb du mir 2 von deinen Aepfeln, so habe ich noch einmal so viel, als du. Wie viele Aepfel hatte der 1te, wie viele der 2te Knabe?

25) Ein Gutsbesitzer hat 1200 Schafe, von denen jedes im Durchschnitte 2 Pfund Wolle gibt. Es bietet ihm Jemand für das Pfund 27 kr.; in der nächsten Stadt aber kann er für den Zentner 46 fl. 40 kr. bekommen, wobei jedoch 4 fl. 48 kr. Unkosten zu bestreiten sind; welches Anerbieten ist vortheilhafter?

26) Zu einem gemeinschaftlichen Handel hat A den 1. September 1803 1200 fl., B den 1ten März 1804 2000 fl. gegeben; sie gewinnen 3500 fl., welche sie den 1ten März 1805 theilten; wie viel erhielt Jeder?

27) Ein vollwichtiger Dukaten soll $71\frac{1}{2}$ Aß haben. 304 Asse machen ein Loth; ein vollwichtiger Dukaten wird zu $3\frac{7}{90}$ sächsischen Thalern gerechnet, und 5 sächsische Thaler machen 9 fl. Wie viele Gulden ist 1 Pfund Dukatengold werth, und wie viele Stücke gehen auf 1 Pfund?

28) Es soll Jemand eine Summe von 5942 fl. nach 6 Jahren mit $5\frac{1}{2}$ Prozent bezahlen. Schon nach 1 Jahre bezahlt er 363 fl. und wieder nach 2 Jahren 249 fl. daran. Wie viel hat er am Ende der 6 Jahre noch zu bezahlen?

29) Zu Porzellain nimmt man 100 Theile Thon, 8 Theile Kiesel, 4 Theile Gips; wie viel braucht man von jedem zu einer Masse von 100 Pfund?

30) Vor $3\frac{1}{2}$ Jahren kaufte ich 2912 Pfund 4 Lth. so, daß 13 Pfd. 8 Lth. 18 fl. $37\frac{1}{2}$ kr. kosteten. Wie viel bin ich heute mit Zins schuldig, wenn der Zins zu $4\frac{4}{5}$ % gerechnet wird?

31) Drei theilen 2000 fl. so, daß, wenn A $\frac{1}{3}$ bekommt, B $\frac{3}{7}$ und C $\frac{2}{9}$ erhält. Außerdem erhält noch im Voraus A 150 fl. und C 350 fl. mehr, B aber 450 fl. weniger. Was bekommt Jeder?

32) 2583 fl. hätten schon vor 6 Jahren bezahlt werden sollen; es sind aber abschlägig vor 4 Jahren 1800 fl. bezahlt worden. Mit welcher Summe kann die ganze rückständige Schuld getilgt werden, die jährlichen Zinsen zu $3\frac{3}{4}$ Prozent gerechnet?

33) Ein Buchhändler kauft für 2160 fl. Bücher, und darf wenn er sogleich bezahlt, 12 Prozent Rabatt rechnen; wie viel muß er bezahlen?

34) Wie alt seid ihr? fragte Max seinen alten Rechenmeister. Ich habe im Sinne 150 Jahre alt zu werden, war die Antwort; aber dazu reicht mein jetziges Alter, und die Hälfte und der dritte Theil nicht zu, ich muß noch 7 Jahre dazu haben; wie alt war der Rechenmeister?

35) Ein Greis wurde um sein Alter befragt; er antwortete: „Ich und mein Sohn sind zusammen 128 Jahre alt; und vor 10 Jahren bin ich noch einmal so alt gewesen, als mein Sohn damals war; wie alt war der Vater und wie alt der Sohn?

36) Ein Mann machte folgendes Testament: Zwei Drittel seines Geldes that er in ein Waisenhaus, den neunten Theil bestimmte er zum Besten der Armen, der 12te Theil gehörte zu den Leichenkosten und die noch übrigen 575 fl. gehörten für seine Verwandte. Wie viel Geld ließ er zurück, und wie viel traf es überall hin?

Lösungen der Aufgaben.

Erster Theil.

I. Abschnitt.

Mit ungleich benannten Zahlen.

1) 4804 fl. 20 kr. 1 pf.
2) 10,746 fl. 38 kr. 3 pf.
3) 18,324 fl. 52 kr.
4) 15,051 fl. 29 kr. 1 pf.
5) 27 fl. 7 kr. 2 pf.
6) 1920 fl. 9 kr. 2 pf.
7) 9196 fl. 55 kr. 3 pf.
8) 24,989 fl. 55 kr.
9) 10,615 fl. 12 Bz. 1 kr.
10) 283 fl. 6 kr.
11) 1574 Sch. 4 Mtz. 12 Ms.
12) 14,236 Sch. 12 Ms.
13) 364 Sch. 1 Mtz. 3 Ms.
14) 528 Sch. 4 Mtz. 14 Ms.
15) 2561 Sch. 5 Mtz. 14 Ms.
16) 826 Zntr. 19 Pfd. 1 Lth.
17) 2169 Ztr. 14 Pf. 5 Lth.
18) 86 Ztr. 21 Pf. 15 Lth.
19) 154 Ztr. 75 Pf. 21 Lth.
20) 11 Ztr. 83 Pf. 2 Lth.
21) 12 Ztr. 19 Pf. 17 Lth.
22) 623 Ztr. 38 Pf. 9 Lth.
23) 263 Fud. 2 Ohm 31 Ms. 1 Schopp.
24) 397 F. 4 O. 57 M. 1 Sch.
25) 946 F. 8 E. 34 M. 1 Sch.
26) 633 F. 3 E. 18 M. 3 Sch.
27) 89 Fd. 1 E. 13 Ms.
28) 253 F. 3 O. 1 E. 40 M.
29) 49 Fd. 1 E. 51 M.
30) 31 B. 7 R. 1 Bch. 23 Bg.
31) 21 R. 9 Bch. 7 Bg.

32) 82 B. 7 R. 16 B. 11 Bg.
33) 68 B. 8 R. 19 B. 15 Bg.
34) 31 B. 7 R. 3 B. 19 Bg.
35) 32 B. 9 R. 4 B. 16 Bg.
36) 8 R. 14 B. 20 Bg.
37) 1790 den 20. Febr.
38) 1769 den 13. Dez.
39) 1821 den 5. Mai.
40) 1805 den 9. Mai.
41) Den 7ten Juli 1786.
42) Den 27ten August 1742.
43) Den 10ten Mai 1523.
44) 4789 fl. 2 kr. 1 pf.
45) 985 fl. 28 kr. 2 pf.
46) 3402 fl. 43 kr. 2 pf.
47) 7817 fl. 45 kr. 2 pf.
48) 8756 fl. 31 kr. 2 pf.
49) 129 fl. 49 kr. 3 pf.
50) 30,297 fl. 27 kr. 3 pf.
51) 7890 fl. 55 kr. 2 pf.
52) 323 fl. 20 kr. 3 pf.
53) 512 fl. 28 kr.
54) 226 F. 1 E. 32 M. 1 Sch.
55) 179 Fud. 9 E. 48 Ms.
56) 23 F. 33 Ms.
57) 33 E. 33 Ms. 2 Sch.
58) 33 E. 11 Ms.
59) 440 Z. 60 Pf. 24 Lth.
60) 123 Z. 52 Pf. 25 Lth.
61) 147 Z. 74 Pf. 27 Lth.
62) 7 Z. 69 Pf. 31 Lth.
63) 8 Z. 79 Pf. 6 Lth.
64) 55 Pf. 24 Lth.
65) 14 Pf. 17 Lth. 3 Q.
66) 4 M. 20 K. 3 Gr.
67) 9 Z. 62 Pf. 20 Lth.
68) 47 Sch. 3 M. 6 Ms.
69) 852 Sch. 1 M. 4 Ms.
70) 5121 Sch. 4 M. 14 Ms.
71) 627 Sch. 1 M. 12 Ms.
72) 24 Sch. 5 M. 5 Ms.
73) 1 Sch. 1 M. 3 Ms.
74) 200 Sch. 4 M. 4 Ms.
75) 7 B. 10 R. 20 Bch.
76) 4 B. 3 R. 16 Bch. 16 Bg.
77) 11 M. 9 Sek.
78) 53 J. 7 M. 15 T. 18 St.
79) 47 J. 11 M. 4 T. 7 St.
80) 1794 den 7ten Februar früh 5 Uhr.
81) 3 J. 1 M. 13 T. 21 St.
82) 74 J. 6 M. 24 Tg.
83) 78 J. 8 M. 12 Tg.
84) 136 T. 17 St. 27 M. 6 S.
85) 39 J. 3 M. 1 Tg.
86) 58 J. 5 Tg.
87) 3ten April 1793.
88) 1392 J. 5 M. 3 Tg.
89) 140 J. 3 M. 13 Tg.
90) 3ten Mai 1809.
91) 444 fl.
92) 8770 Heller.
93) 140 Mtz. = 23 Sch. 2 M.
94) 703 fl. 12 kr.
95) 82 fl. 30 kr.

96) 9240 St.
97) 169 Z. 18 Pf. 28 Lth.
98) 745 fl. 26 kr. 2 pf.
99) 19 B. 5 R. 18 Bch. 10 Bg.
100) 57 J. 2 M. 12 Tg. 20 St.
101) 321 fl. 45 kr.
102) a. 757 Z. 81 Pf. 8 Lth.
b. 4420 fl. 14 kr. $1\frac{1}{2}$ pf.
103) 253 fl. 48 kr.
104) 658 fl.
105) 106 fl. 33 kr. 3 pf.
106) 5025 Sch. 3 Mtz. 12 Ms.
107) 205 Pf. 10 Lth.
108) 240 fl. 17 kr. 2 pf.
109) 1346 fl. 24 kr.
110) a. 486 fl. 51 kr.
b. 81 fl. 8 kr. 2 pf.
111) 463 M. 3 Lth. 2 Gr.
112) 244 F. 2 E. 25 M.
113) 95 fl. 6 kr. 1 pf.
114) 5 fl. 45 kr.
115) 2805 fl. 56 kr. 2 pf.
116) 4 fl. 11 kr. 2 pf.
117) 7 B. 7 R. 14 B. 20 Bg.
118) 28 fl. 57 kr.
119) 84 Glieder.
120) 56 Kl. 5 Sch. $4\frac{1}{2}$ Z.
121) 75 fl.
122) 13 F. 1 E. 38 M.
123) 1147 Tage.
124) 129 Sud.
125) 7 fl. 39 kr.
126) 46 Reis.
127) 3957 fl. 33 kr. 1 pf.
128) 12 Bauern.
129) 120 fl. 24 kr.
130) 50 fl. $28\frac{2}{8}$ kr.
131) 7mal.
132) 79 fl.
133) 42 kr.
134) 2 B. 4 R. 13 Bch. 11 Bg.
135) 47 fl. 7 kr. 1 pf.
136) 3170 J. 357 Tg. 9 St. 46 M. 40 Sek.
137) 4166 fl. 40 kr.
138) 937 Z. 50 Pf.
139) 113 fl. 33 kr. $\frac{1}{2}$ pf.
140) a. $5\frac{3}{4}$ M.
b. $1\frac{1411}{2058}$.
141) 38.

Vermischte Aufgaben.

1) 31 kr.
2) 1815 den 26. Oktober früh 3 Uhr.
3) 196,206 P.
4) a. 1,421,280 Schuhe.
b. 710,640 Schritte.
c. 16 Tage.
5) 122 fl. 8 kr.

6) 1271 fl. 22 kr.
7) a. 276 Klft.
b. 3588 fl.
8) a. 27,690 fl.
b. 2509 fl.
c. 2796 Ellen.
9) 188 Sch. 5 Mtz. 7 Ms.
10) a. als Assessor m. 57 fl. 47½ kr.; tg. 1 fl. 54 kr.
b) als Landrichter m. 88 fl. 51¼ kr.; tgl. 2 fl. $55^{20}/_{73}$ kr.
c. als Regierungsrath m. 164 fl. 15 kr.; tg. 5 fl. 24 kr.
d. als Direktor m. 292 fl.; tgl. 9 fl. 36 kr.
e. als Staatsrath m. 559 fl. 40 kr.; tg. 18 fl. 24 kr.
11) a. 3 fl. 2 kr.
b. 4 fl. 28 kr.
12) 58 E. 16 Ms.
40 E. 59 Ms.
99 E. 15 Ms.
1885 fl. 52 kr.
2557 fl. 56 kr.
4443 fl. 48 kr.
13) 951 fl. 13 kr.
14) Bierbrauer 31 fl. 2 kr.
15) 768 Tage.
16) 231 fl. 45 kr.
17) 538 fl. 38 kr.
18) a. 116 Klafter.
b. 1020 fl. 35 kr.
c. 1044 Klftr.
d. 9185 fl. 15 kr.
19) a. 141 Sch. 3 Mtz.
b. 2249 fl. 32 kr.
20) a. 726 fl. 48 kr.
b. 639 fl. 56 kr.
c. 1366 fl. 44 kr.
d. 241 fl. 56 kr.
21) a. der 1te 1492 fl. 5 kr.
der 2te 1377 fl. 56 kr.
der 3te 1638 fl. 4 kr.
b. 4508 fl. 5 kr.
c. 1561 fl.
22) 21,151 fl. 50 kr.
23) a. 1te 150,502 fl.
2te 49,837 fl. 30 kr.
b. 1te 30,100 fl. 24 kr.
2te 7119 fl. $38^{4}/_{7}$ kr.
24) 2232 fl. $52^{4}/_{5}$ kr.
25) a. A. 235 J.
K. 122 J.
St. 269 J.
W. 663 J.
b. 1289 J.
26) 177,420 fl. 15 kr.
27) a. 4600 fl.
b. 3833⅓ fl.
c. 2875 fl.
d. 1916⅔ fl.
e. $1277^{7}/_{9}$ fl.
f. 958⅓ fl.

g. $766^2/_3$ fl.
h. $638^8/_9$ „
i. 375 „
k. $479^1/_6$ „
l. $383^1/_3$ „
m. $319^4/_9$ „
n. $239^7/_{12}$ „
o. $191^2/_3$ „
p. $159^{13}/_{18}$ „
q. $119^{19}/_{24}$ „
r. $3666^{45}/_{72}$ fl.

28) a. 2515 fl. 15 kr.
b. 1131 fl. übrig.
c. 22,620 fl.

29) 9728 Klftr.

30) a. 362 fl. 45 kr.
b. 1102 fl. 36 kr.
c. 1465 fl. 21 kr.
d. 1426 fl. 57 kr.

31) 166 fl. 49 kr.
a. 5 fl. $33^{19}/_{30}$ kr.
b. 2001 fl. 48 kr.
c. 9998 fl. 12 kr.
d. 69,987 fl. 24 kr.

32) a. 107 fl. 58 kr.
b. 15 fl. $25^3/_7$ kr.

33) a. 2121 fl. $25^1/_8$ kr.
b. 523 Fuhren.
c. 461 fl. 59 kr.
d. 436 „ 48 „
e. 150 „ 48 „
f. 79 fl. 57 kr.
g. 3250 fl. $57^1/_8$ kr.

34) 13 kr. 2 pf.

35) 390 J.

36) a. 1 fl. $35^8/_{15}$ kr.
b. 382 fl. 8 kr.

37) a. 6466 fl. 40 kr.
b. 3233 „ 20 „

38) a. 61 Pfd.
b. 36 fl. 36 kr.
c. $206^1/_2$ Elle.
d. 24 fl. $5^1/_2$ kr.
e. 10 fl. $19^1/_2$ kr.
f. $20^{262}/_{413}$ kr.

39) a. 37 fl. 3 kr.
b. 6 „ 9 „

40) a. 78 J. 7 M. 15 Tg.
b. 3585 fl.
c. 94 J. 4. M. 6 Tg.

41) a. 1) 906 fl. 40 kr.
2) 255 „
3) 1600 „
4) 1800 „
5) 30 „
b. 4591 fl. 40 kr.
c. 459 „ 10 „

42) a. 44,516 fl.
b. 68,200 fl.
c. 56,575 fl.
d. 339,450 „

43) a. 2199 fl. 2 kr.

b. 196 Sch.
c. 392 Sch.
4398 fl. 4 kr.
44) a. 6690 fl. 34 kr.
b. 1131 fl. 28 kr.
5559 fl. 6 kr.
45) 27 Hemden.
a. 22 fl. 10 kr.
b. 36 Pf.
c. 16 fl. 48 kr.
d. 162 Ellen.
e. 15 fl. 18 kr.
f. 75 fl. 52 kr.
g. 2 fl. $48^{16}/_{27}$ kr.
46) a. 46 Sch.
b. 2,256 fl.
c. 495 fl. 50 kr.
d. 207 fl.
e. 249 fl. $27^{1}/_{3}$ kr.
f. 1208 fl. $17^{1}/_{3}$ kr.
47) 39 J. 4 M. 21 T.
15 St. 48 Min. (Febr. zu 28 Tagen).
48) a. 165 fl. 36 kr. Zimmerleute.
b. 252 fl. Maurer.
c. 119 fl. Handl.
d. 37 fl. 48 kr. Sch.
574 fl. 24 kr. zusammen.
49) 2 J. 2 M. 24 T. 17 St. 38 M. (Dezemb. zu 31 Tag.)
50) 1. 145 fl. 30 kr. K.
2. 138 fl. 36 kr. W.
3. 93 fl. 52 kr. H.
4. 377 fl. 58 kr.
5278 fl. 4 kr.
51) 67 J. 8 M. 20 Tg.
40 J. 233 Tg. 8 St.
52) 25 J. 9 M. 21 Tg.
17 St. 21 M. (Dezbr. zu 31 Tag.)

II. Abschnitt.

Bruchrechnen.

1) $^{8}/_{16}$, $^{9}/_{18}$, $^{10}/_{20}$.
2) $^{48}/_{108}$, $^{24}/_{54}$, $^{16}/_{36}$.
3) $^{88}/_{96}$, $^{77}/_{84}$, $^{55}/_{60}$.
4) $^{54}/_{72}$, $^{6}/_{8}$, $^{27}/_{36}$.
5) $^{4}/_{12}$, $^{3}/_{9}$, $^{12}/_{36}$.
6) $^{4480}/_{5120}$, $^{84}/_{96}$, $^{196}/_{224}$.
7) $^{24}/_{30}$, $^{48}/_{60}$, $^{32}/_{40}$, $^{20}/_{25}$.
8) $^{135}/_{150}$, $^{216}/_{240}$, $^{1224}/_{1360}$.

9) $^{36}/_{45}$, $^{20}/_{25}$, $^{72}/_{90}$, $^{24}/_{30}$, $^{16}/_{20}$, $^{152}/_{190}$.

10) $^{126}/_{144}$, $^{168}/_{192}$, $^{112}/_{128}$, $^{28}/_{32}$, $^{14}/_{16}$.

11) $^{36}/_{52}$, $^{126}/_{182}$, $^{225}/_{325}$.

12) $^{117}/_{153}$, $^{104}/_{136}$, $^{91}/_{119}$, $^{78}/_{102}$.

13) $^{72}/_{114}$, $^{144}/_{228}$, $^{36}/_{57}$.

14) $^{48}/_{300}$, $^{72}/_{450}$, $^{36}/_{225}$.

15) $^{5}/_{8}$.

16) $^{3}/_{4}$.

17) $^{1}/_{3}$.

18) $^{88}/_{121}$.

19) $^{55}/_{128}$.

20) $^{7}/_{8}$.

21) $^{119}/_{1076}$.

22) $^{5}/_{8}$.

23) $^{2}/_{3}$.

24) $^{3}/_{4}$.

25) $^{3292}/_{18263}$.

26) $^{533}/_{656}$.

27) $^{338}/_{26}$.

28) $^{112}/_{4}$, $^{252}/_{9}$, $^{504}/_{18}$.

29) $^{21}/_{3}$, $^{42}/_{6}$, $^{77}/_{11}$.

30) $^{1824}/_{48}$, $^{5168}/_{136}$, $^{13870}/_{365}$.

31) $^{221}/_{13}$, $^{306}/_{18}$, $^{391}/_{23}$.

32) $^{138}/_{3}$, $^{322}/_{7}$, $^{363}/_{8}$.

33) $^{160}/_{5}$, $^{288}/_{9}$, $^{1024}/_{32}$.

34) $^{324}/_{4}$, $^{810}/_{10}$, $^{486}/_{6}$.

35) $^{312}/_{12}$.

36) $^{652}/_{163}$.

37) $^{1628}/_{814}$.

38) $^{52}/_{4}$.

39) $^{275}/_{11}$.

40) $^{588}/_{7}$.

41) $\frac{24}{64}$.

42) $\frac{12^2/_3}{38}$.

43) $^{8}/_{30}$.

44) $^{56}/_{63}$.

45) $^{42}/_{108}$.

46) $^{72}/_{96}$.

47) $\frac{72}{351}$.

48) $\frac{45^1/_3}{68}$.

49) $^{152}/_{240}$.

50) $^{102}/_{126}$.

51) $\frac{724^2/_7}{845}$.

52) $\frac{244^4/_5}{459}$.

53) $^{168}/_{264}$, $^{165}/_{264}$, $^{88}/_{264}$.

54) $^{6}/_{24}$, $^{8}/_{24}$, $^{20}/_{24}$, $^{6}/_{24}$, $^{11}/_{24}$.

55) $^{840}/_{1008}$, $^{864}/_{....}$, $^{882}/_{....}$, $^{896}/_{....}$, $^{588}/_{....}$, $^{216}/_{....}$, $^{56}/_{....}$, $^{105}/_{....}$

56) $^{567}/_{945}$, $^{120}/_{...}$, $^{245}/_{...}$, $^{495}/_{...}$, $^{693}/_{...}$, $^{735}/_{...}$, $^{81}/_{...}$

57) $^{20}/_{60}$, $^{50}/_{..}$, $^{42}/_{..}$, $^{32}/_{..}$, $^{21}/_{..}$, $^{45}/_{..}$

58) $^{6000}/_{7200}$, $^{1800}/_{....}$, $^{1920}/_{....}$,
$^{4800}/_{....}$, $^{1125}/_{....}$, $^{1152}/_{....}$,
$^{5200}/_{....}$, $^{6300}/_{....}$, $^{6600}/_{....}$
$^{3620}/_{....}$, $^{3300}/_{....}$

59) $^{280}/_{480}$, $^{50}/_{...}$, $^{420}/_{...}$,
$^{135}/_{...}$, $^{210}/_{...}$, $^{256}/_{...}$,
$^{176}/_{...}$

60) $^{110}/_{360}$, $^{102}/_{...}$, $^{240}/_{...}$,
$^{264}/_{...}$

61) a) $^{48}/_{168}$, $^{147}/_{...}$, $^{126}/_{...}$,
$^{32}/_{...}$, $^{54}/_{...}$
b) $^{75}/_{960}$, $^{576}/_{...}$, $^{360}/_{....}$,
$^{420}/_{...}$, $^{330}/_{...}$

62) a) $^{420}/_{480}$, $^{120}/_{...}$, $^{320}/_{...}$,
$^{280}/_{...}$, $^{128}/_{...}$, $^{105}/_{...}$
b) $^{126}/_{700}$, $^{280}/_{...}$, $^{300}/_{...}$,
$^{455}/_{...}$

63) $^{4480}/_{18480}$, $^{11550}/_{.....}$,
$^{11760}/_{.....}$, $^{15840}/_{.....}$,
$^{8085}/_{.....}$, $^{8470}/_{.....}$,
$^{7700}/_{.....}$, $^{8316}/_{.....}$,
$^{7392}/_{.....}$

64) $^{30}/_{120}$, $^{15}/_{...}$, $^{24}/_{...}$, $^{70}/_{...}$,
$^{16}/_{...}$, $^{36}/_{...}$, $^{26}/_{...}$

65) $^{216}/_{360}$, $^{192}/_{...}$ $^{75}/_{...}$
$^{102}/_{...}$, $^{110}/_{...}$

66) a. 3 pf. b. 2 pf. c. 1 pf.

67) 30, 40, 36, $37^1/_2$ kr.

68) 24, 20, 4, 12, 4 Lth.

69) 40 kr.

70) 37 $^1/_2$ kr.

71) 18 kr.

72) 12 Ms.

73) 5 Ms.

74) 10, 6 Ms.

75) 18 Bg.

76) 9 Bg.

77) 15 Bg.; 21 Bg.

78) $3^1/_2$ Mtz.

79) 4 Mtz.

80) 35 Pf.

81) $66^2/_3$ Pf.

82) 45 St.

83) 45 Ms.

84) 50 Ms.

85) $22^1/_2$ Ms.

86) 25 Ms.

87) 12 Buch.

88) 16, 14, 18 Rieß.

89) 45 M.

90) $37^1/_2$ M.

91) $42^6/_7$ kr.

92) a. $55^5/_9$ Pf. b. $1777^7/_9$ Lth.

93) a. 44 Pf. b. 1408 Loth.

94) 3 Mtz. $13^1/_{11}$ Mäschen.

95) 2190 Stunden.

96) $^3/_4$ kr.

97) $^1/_4$, $^2/_4$ kr.

98) $^1/_4$ fl.

99) $^1/_3$, $^{11}/_{20}$, $^2/_5$ fl.

100) $^{13}/_{20}$, $^3/_4$ $^7/_{15}$ fl.

101) $^7/_{10}$, $^9/_{10}$ $^8/_{10}$ fl.

102) $^5/_6$ Sch.

103) $^1/_2$ Sch.

104) $\frac{2}{3}$ Sch.
105) $\frac{2}{3}$ Bch.
106) $\frac{3}{8}$ Bch.
107) a. $\frac{9}{10}$ b. $\frac{11}{20}$ Rieß.
108) $\frac{8}{15}$ E.
109) a. $\frac{3}{5}$ b. $\frac{7}{10}$ c. $\frac{1}{4}$
d. $\frac{4}{5}$ E.
110) $\frac{9}{20}$ Ztr.
111) $2\frac{1}{6}$.
112) $1\frac{8}{9}$.
113) $1\frac{10}{11}$.
114) $2\frac{2}{21}$.
115) $2\frac{7}{90}$.
116) $2\frac{71}{210}$.
117) $2\frac{61}{72}$.
118) $3\frac{1}{20}$.
119) $2\frac{1663}{1872}$.
120) $7\frac{3757}{6930}$.
121) $1\frac{157}{210}$.
122) $2\frac{1}{72}$.
123) $171\frac{17249}{18480}$.
124) $923\frac{373}{1680}$.
125) a. $8368\frac{113}{240}$.
b. $310\frac{1707}{1800}$.
126) a. $166\frac{101}{120}$.
b. $256\frac{57}{80}$.
127) 335 Pf. $28\frac{199}{240}$ Lth.
128) 203 Sch. $5\frac{65}{84}$ Mtz.
129) 68 R. $3\frac{47}{80}$ Bch.
130) 3 fl. 35 kr. 1 pf.
131) 64 Pf. 9 Lth. $3\frac{17}{25}$ Q.
132) 3 fl. $24\frac{2413}{2640}$ kr.
133) 1564 fl. $9\frac{47}{72}$ kr.
134) 222 E. $52\frac{101}{120}$ Ms.
135) 147 Sch. $4\frac{627}{1050}$ Mtz.
136) 4 Sch. $4\frac{504}{720}$ Mtz.
137) $5\frac{143}{336}$ Zntr.
138) 2 fl. $42\frac{3}{4}$ kr.
139) $187\frac{161}{392}$ fl.
140) $6\frac{393}{400}$ Hof.
141) $\frac{3}{7}$.
142) $\frac{2}{9}$.
143) $\frac{5}{16}$.
144) $\frac{2}{5}$.
145) $\frac{1}{10}$.
146) $\frac{47}{176}$.
147) $\frac{2}{9}$.
148) $\frac{1}{12}$.
149) $\frac{121}{333}$.
150) $\frac{27}{80}$.
151) $\frac{3}{100}$.
152) $\frac{23}{78}$.
153) $\frac{8}{15}$.
154) $\frac{61}{120}$.
155) $\frac{101}{144}$.
156) $\frac{7}{45}$.
157) $4\frac{5}{12}$.
158) $9\frac{13}{33}$.
159) $32\frac{319}{800}$.
160) $\frac{1}{5}$.
161) $\frac{3}{16}$.
162) $12\frac{21}{40}$.
163) $54\frac{9}{14}$.
164) $7\frac{1}{25}$.

165) $42^{2}/_{7}$.
166) $96^{5}/_{8}$.
167) $139^{5}/_{8}$.
168) $10^{3}/_{7}$.
169) $78^{2}/_{17}$.
170) $128^{74}/_{89}$.
171) 52 Sch. $3^{53}/_{63}$ Mtz.
172) $25^{29}/_{30}$ Eimer.
173) 3 Z. $2^{11}/_{24}$ Pf.
174) 77 Z. $83^{36}/_{43}$ Pf.
175) 32 fl. $14^{5}/_{9}$ kr.
176) $3^{23}/_{120}$ Fuß.
177) $18^{13}/_{60}$ Meilen.
178) $7^{87}/_{550}$ St.
179) 27 Sch. $^{83}/_{90}$ Mtz.
180) 21 fl. $15^{83}/_{120}$ kr.
181) $21^{713}/_{1440}$.
182) $15^{91}/_{120}$.
183) $19^{37}/_{48}$ Ellen.
184) $^{3}/_{5}$.
185) $^{2}/_{5}$.
186) $^{7}/_{18}$.
187) $^{40}/_{143}$.
188) $^{143}/_{192}$.
189) $^{15}/_{56}$.
190) $^{7}/_{10}$.
191) $^{18}/_{25}$.
192) $^{85}/_{192}$.
193) $^{119}/_{960}$.
194) $6^{3}/_{4}$.
195) $8^{1}/_{8}$.
196) $2^{14}/_{19}$.
197) $20^{4}/_{9}$.
198) $3^{9}/_{41}$.
199) $^{21}/_{22}$.
200) 6.
201) $19^{4}/_{9}$.
202) $9^{3}/_{4}$.
203) $30^{3}/_{5}$.
204) $16^{8}/_{9}$.
205) $440^{3}/_{10}$.
206) $1947^{23}/_{126}$.
207) $88^{1}/_{18}$.
208) $388^{187}/_{216}$.
209) $84^{35}/_{132}$.
210) $134^{201}/_{225}$.
211) $208^{7}/_{16}$.
212) $241^{1}/_{5}$.
213) $124^{1}/_{5}$.
214) $126^{2}/_{3}$.
215) $78^{5}/_{7}$.
216) $38^{3}/_{4}$.
217) 13 fl. $22^{2}/_{3}$ kr.
218) 29 fl. $54^{5}/_{8}$ kr.
219) 16 fl. 34 kr.
220) 10 fl. 18 kr.
221) 160 fl. $3^{3}/_{4}$ kr.
222) 404 fl. 12 kr.
223) $2945^{5}/_{24}$ fl.
224) $157^{43}/_{128}$ fl.
225) $999,166^{2}/_{3}$ Th.
226) 24 fl. $22^{1}/_{2}$ kr.
227) $250^{35}/_{96}$ □ R.
228) $15^{15}/_{32}$ Kubikfuß.

229) $488\frac{3}{16}$ □ Fuß.
230) a) $939\frac{19}{48}$ □ Fuß.
b) 317 fl. $2\frac{147}{192}$ kr.
231) 49 fl. $5\frac{1}{2}$ kr.
232) 426 fl. $27\frac{1}{2}$ kr.
233) $1\frac{1}{15}$
234) $\frac{5}{6}$.
235) $1\frac{1}{8}$.
236) $1\frac{23}{37}$.
237) $1\frac{7}{8}$.
238) $\frac{13}{20}$.
239) $3\frac{1}{2}$.
240) $1\frac{3}{22}$.
241) $4\frac{3}{8}$.
242) $4\frac{28}{49}$.
243) $\frac{1}{10}$.
244) $\frac{5}{78}$.
245) $\frac{2}{7}$.
246) $\frac{16}{189}$.
247) $\frac{12}{147}$.
248) $\frac{13}{168}$.
249) $\frac{7}{152}$.
250) $\frac{12}{111}$.
251) $\frac{7}{299}$.
252) $\frac{19}{900}$.
253) $21\frac{2}{3}$.
254) $89\frac{1}{7}$.
255) $81\frac{7}{36}$.
256) $258\frac{3}{10}$.
257) $28\frac{7}{12}$.
258) $\frac{166}{243}$.
259) $1\frac{61}{105}$.
260) $1\frac{29}{72}$.
261) $6\frac{3}{14}$.
262) $70\frac{2}{9}$.
263) $64\frac{53}{63}$.
264) $4\frac{17}{25}$.
265) $16\frac{8}{79}$.
266) $206\frac{21}{74}$.
267) $5\frac{59}{398}$.
268) $2\frac{132}{165}$.
269) $4\frac{4}{13}$.
270) $2\frac{309}{448}$.
271) $2\frac{113}{152}$.
272) $1\frac{381}{384}$.
273) $2\frac{44}{69}$.
274) 64 Ellen.
275) $16\frac{1}{14}$ Tg.
276) $\frac{92}{275}$ fl.
277) 475 Arme.
278) $10{,}416\frac{2}{3}$ mal.
279) $1067\frac{3}{7}$ P.
280) 465 K.
281) 12 Bauern.
282) 30 Sd.
283) $339\frac{91}{215}$ fl.
284) $467\frac{53}{96}$ fl.
285) $2\frac{66}{155}$ fl.
286) 2500 K.
287) $93\frac{3}{25}$ mal.
288) 156 P.
289) 48 fl.
290) 35 J.
291) $38\frac{1499882}{7475895}$.
292) $36\frac{37}{195}$ fl.

293) $43^{5}/_{12}$ Ell.
a. 25 fl. 37 kr.
b. 15 fl. 57 kr.
c. 22 fl. 14 kr.
d. 25 fl. 8 kr.

294) $19^{39}/_{41}$ f. S.

295) 52 H.

296) 40 fl. $54^{2}/_{3}$ kr.

297) $2205^{1}/_{2}$ B.; $22^{3}/_{4}$ Z.; 2085 fl. 25 kr.

298) $54^{98}/_{273}$ F.

299) a. 32 Z. 90 Pf.
b. 2851 fl. 20 kr.
c. 98 Z. 70 Pf.
d. 2381 fl. $8^{1}/_{4}$ kr.
e. 5232 fl. $28^{1}/_{4}$ kr.
f. 118 Zntr. 40 Pf.

300) 189 $^{7}/_{109}$ K.

301) a. $516^{223}/_{240}$ Z.
b. $88^{1}/_{2}$ Z.
c. $8392^{3}/_{4}$ fl.

302) 1299 fl. $43^{19}/_{24}$ kr.

303) a. 2763 fl. 45 kr.
b. 1220 fl. 50 kr.
c. 819 fl. 15 kr.
d. 300 fl. 12 kr.
e. 5104 fl. 2 kr.

304) 22 fl. 29 $^{9}/_{10}$ kr.

305) 1958 fl. $33^{11}/_{20}$ kr.

306) 1) a. 5070 fl.
b. 5156 fl. 15 kr.
c. 4374 fl.
d. 1274 fl.
e. 150 fl. 30 kr.
f. 297 fl. 36 kr.
2) 16,322 fl. 21 kr.
3) 15,996 fl. 54 kr.

307) 1) a. 161 fl. 15 kr.
b. 75 fl. $33^{1}/_{3}$ kr.
c. 117 fl. 36 kr.
2) 354 fl. $24^{1}/_{3}$ kr.
3) 14 fl. $48^{3}/_{4}$ kr.
4) 23 fl. $2^{1}/_{2}$ kr.
5) 28 fl. $41^{1}/_{4}$ kr.
6) 9 fl. 10 kr. mußte er darauf bezahlen.

308) 1) 10,640 fl.
2) 9187 fl. 30 kr.
3) 9130 fl.
4) 2197 fl. 20 kr.
5) 31154 fl. 50 kr.

309) 1) 170 Klftr. 2805 fl.;
2) $193^{1}/_{2}$ „ 3628 „ $7^{1}/_{2}$ kr.
3) 276 fl. 46 kr.
4) 181 fl. 44 kr.
5) 413 fl. 6 kr.

310) 7 fl. $16^{7}/_{8}$ kr. Gewinn.

Dezimalbrüche.

1) 0,75
2) 0,8
3) 0,9
4) 0,7333..
5) 0,004
6) 0,1875
7) 0,05
8) 0,64
9) 0,72
10) 0,01123595505617
11) 0,01171875
12) 0,46875
13) 0,28125
14) 0,3968
15) 0,34375
16) 0,3333..
17) 0,6666..
18) 0,0909..
19) 0,2727...
20) 0,296296...
21) 0,142857142857...
22) 0,1666...
23) 0,4166...
24) 0,145833...
25) 0,0666...
26) 0,0857142857142
27) 0,0043352601156069 ...
28) 0,894736842105263157*)
29) 0,00448..
30) 0,4545...
31) 0,28333...
32) 0,0043352601156069..
33) 0,285714285714....
34) 0,428571428571...
35) 0,1111..
36) 0,2222..
37) 0,3333..
38) 0,4444..
39) 0,5555..
40) 0,7777..
41) 0,8888..
42) 0,8333..
43) 0,375
44) 0,625
45) 0,2727..
46) 0,4545..
47) 0,6363..
48) 0,8181..
49) 0,9090..
50) 0,7272..
51) 0,5454..
52) 0,0833..
53) 0,5833..
54) 0,9166..
55) 0,076923076923..
56) 0,384615384615..
57) 0,0714285714285...
58) 0,35714285714285...
59) $^3/_4$.
60) $^7/_8$.

*) 18 Glieder die Periode.

61) $^{31}/_{500}$.
62) $^{27}/_{250}$.
63) $^{2377}/_{5000}$.
64) $^{33}/_{100}$.
65) $^{3400}/_{10000}$.
66) $^{7}/_{1000}$.
67) $^{1}/_{25}$.
68) $^{4}/_{5}$.
69) $^{9}/_{10}$.
70) $^{1}/_{250}$.
71) $^{3}/_{16}$.
72) $^{1}/_{3}$.
73) $^{2}/_{3}$.
74) $^{1}/_{11}$.
75) $^{3}/_{11}$.
76) $^{8}/_{27}$.
77) $^{1}/_{7}$.
78) $^{1}/_{6}$.
79) $^{5}/_{12}$.
80) $^{7}/_{48}$.
81) $^{1}/_{15}$.
82) $^{7}/_{48}$.
83) $^{119}/_{1558}$.
84) 373,4664
85) 68,4733
86) 21,19695
87) 72,5968
88) 185,6635
89) 111,1924
90) 90,15716
91) 229,7317
92) 0,813
93) 0,4664
94) 0,3319
95) 0,1830
96) 38,563
97) 48,74544
98) 8,63755
99) 0,81377
100) 1,5302
101) 4,60478
102) 521,5422
103) 4,0677
104) 6,62425
105) 2988,49982
106) 9,4917
107) 0,46746
108) 2,5404
109) 0,36144
110) 2,867520
111) 2,8525
112) 0,009
113) 0,00032415
114) 9004,4126032
115) 162.
116) 33,660
117) 34861,310
118) 552,72
119) 3596,760
120) 0,005476048
121) 0,5173712
122) 0,0649128
123) 2,5235
124) 859,5752

125) 1,2016715
126) 1,215095
127) $1\frac{74}{98}$.
128) $1\frac{349}{405}$.
129) $37\frac{463}{476}$.
130) $21\frac{8012}{30786}$.
131) $3560\frac{1000}{1005}$.
132) $4\frac{658}{1005}$.
133) $7\frac{6510}{8465}$.
134) $4\frac{3336}{8416}$.
135) $28\frac{1936}{5198}$.
136) $411\frac{22}{198}$.
137) $154\frac{244}{4164}$.
138) $\frac{4073}{17708}$.
139) $11\frac{53965}{69185}$.
140) $1152\frac{5596}{5977}$.
141) $115\frac{465}{1029}$.
142) $108\frac{45166}{75000}$.
143) $27\frac{8208}{35400}$.
144) $10\frac{5148}{7640}$.
145) $809\frac{5614}{7830}$.
146) $2\frac{1153}{8400}$.
147) $82\frac{164}{225}$.
148) $6\frac{4889}{15880}$.
149) $4\frac{657546}{736900}$.
150) 783,33960
151) 4786,3125
152) $6\frac{27124}{32920}$.
153) 124,9134
154) 103639,4994
155) 12,21...
156) 27 Zoll 4,566 L.
157) $23\frac{67}{889}$ Pf. = 23,0753 Pf.

Flächen- und Körperberechnung.

1) 504 $\square'$.
2) Die 2te um 30960 $\square$ R.
3) 7650 $\square$ R.
4) $918\frac{3}{4}$ R.
5) $810\frac{47}{48}$ $\square$ R.
6) $16985\frac{1}{6}$ $\square$ R.
7) 19) R. 110 F.
8) a) 537 $\square$ R. 52 $\square'$ $37\frac{1}{2}$ $\square''$
b) 179 $\square$ R. 17 $\square'$ $60\frac{1}{2}$ $\square''$
9) 819 $\square^0$ 10 $\square'$ 44 $\square''$.
10) 134 bis 135 Bretter.
11) 12′ hoch.
12) 18′ breit.
13) $36\frac{16}{37}$ R. lang.
14) 86′ Umfang.
15) 23′ hoch.
16) 23′ 5″ lang.
17) 800 Kubikfuß.
18) 240 Kubikfuß.
19) $3592\frac{5}{288}$ K.-F.
20) $7882\frac{269}{288}$ Fuß.
21) 3 Fuß hoch.
22) $16\frac{115}{576}$ K.-F.
23) $7\frac{3}{15}$ F. hoch.
24) 6960 K.-F.
25) $1\frac{1}{2}$ Fuß.
26) 8 Fuß.
27) 81 Thlr. $27\frac{3}{5}$ Gr.

Zweiter Theil.

Einfache Proportions-Aufgaben.

1) 5 fl. 19 kr.
2) 4116 fl.
3) 70 fl.
4) 8 fl. 24 kr.
5) 20 fl. 25 kr.
6) 81 Klafter.
7) a. Schmalz 17 fl. 36 kr.
   b. Zucker 7 „ 22 „
   c. Kaffee 24 „ — „
   Summe 48 fl. 58 kr.
8) 31 Ellen.
9) 213 Schuh.
10) 117 fl.
11) 500 bayr. Thaler.
12) 56 fl. 15 kr.
13) 189 fl.
14) 212 fl.
15) 2094 fl. bayer.
16) 5876 Pfund.
17) 21 Ellen.
18) 72 Ellen.
19) 11 fl. 30 kr.
20) 684 fl.
21) 710 fl.
22) 6 fl.
23) 462 fl.
24) 3 fl.
25) 3 fl. 30 kr.
26) 3 fl.
27) 3 fl.
28) 45 kr.
29) 126 fl.
30) 28 fl.
31) 4 fl.

32) 120 fl.
33) 3 fl.
34) 38 fl.
35) 858 fl.
36) 621 fl.
37) 2068 fl.
38) 21 fl.
39) 34 fl.
40) 12 fl.
41) 57 fl.
42) 292 fl.
43) 79 fl. 34 kr.
44) 9 fl.
45) 1884 fl.
46) 27 fl.
47) 145 Pf.
48) 847 fl.
49) 28 fl.
50) 330 Garben.
51) 8 M.
52) a. 90 Ellen.
b. 135 Ellen.
53) 685 Zentner.
54) 36 fl.
55) 24 fl.
56) 32 Schafe.
57) 125 fl.
58) 9 Ellen.
59) 45 fl. $14^{2}/_{3}$ kr.
60) 2 fl. 32 kr.
61) 15 Pf. $12^{1}/_{8}$ Loth.
62) $6^{50}/_{309}$ Loth.
63) 1 J. 3 M. $29^{44}/_{89}$ T.
64) 81 fl. $46^{2}/_{3}$ kr.
65) 217 fl. $18^{3}/_{4}$ kr.
66) 432 Soldaten.
67) 1 fl. $42^{15}/_{16}$ kr.
68) 9 fl. $34^{66}/_{105}$ kl.
69) a. der erste 761 fl. 15 kr.
b. d. zweite 1000 fl. 30 kr.
70) 1. f. Waiz. 461 fl. $7^{1}/_{2}$ kr.
2. f. Korn 227 " 44 "
3. f. Gerste 406 " $11^{1}/_{4}$ "
Summe 1095 fl. $2^{3}/_{4}$ kr.
71) 6 fl. 10 kr.
72) 10 fl. $55^{155}/_{199}$ kr.
73) 2 fl. $16^{7612}/_{7808}$ kr.
74) 1 fl. $39^{6}/_{35}$ kr.
75) 5 fl. 36 kr.
76) 22 fl. $30^{5}/_{9}$ kr.
77) $36^{1}/_{64}$ fl.
78) 110 fl. $28^{39}/_{112}$ kr.
79) 253 fl. 20 kr.
80) 1. a. 19 fl. 35 kr.
b. 40 fl. 48 kr.
c. 63 fl.
d. 57 fl. 4 kr.
e. 144 fl. 24 kr.
2. 324 fl. 51 kr.
81) 1. $10^{2}/_{7}$ kr.
2. $17^{3}/_{21}$ fl.
82) 1 fl. $55^{5}/_{16}$ kr.
83) 26 fl. $55^{5}/_{8}$ kr.
84) 20 fl. $24^{15}/_{16}$ kr.

85) 28 fl. $18^3/_4$ kr.
86) 82 fl. $7^1/_2$ kr.
87) 30 fl. 6 kr.
88) a. 213 fl. $7^1/_2$ kr.
b. 481 fl. 15 kr.
89) 253 fl. 45 kr.
90) 4 fl. $25^1/_6$ kr.
91) $49^{269}/_{274}$ kr.
92) 439 fl. 50 kr.
93) $4^{239}/_{582}$ Sch.
94) 3528 fl. $24^6/_{11}$ kr.
95) $7^{1865}/_{6976}$ fl
96) 41 fl. $33^9/_{10}$ kr.
97) 1 fl. $25^{15}/_{16}$ kr.
98) $9^{351}/_{550}$ fl.
99) 1 fl. $11^{22}/_{63}$ kr.
100) 1. a. 1817 fl. 56 kr.
b. 835 „ 12 „
c. 1365 „ 15 „
d. 734 „ $57^3/_4$ „
2) 4753 „ $20^3/_4$ „
101) 1594 fl. 56 kr.
102) a. $96^{213}/_{775}$ fl.
b. $4^{26}/_{155}$ fl.
103) $7^1/_7$ Viertel.

104) $278^8/_{11}$ Tag.
105) 21 Arb.
106) $3^1/_2$ Meile.
107) $8^{30}/_{47}$ Tag.
108) 168 fl.
109) 3 M.
110) $85^1/_3$ Tag.
111) 60 St.
112) 28 Tg.
113) $9^4/_5$ E.
114) $84^4/_5$ Tag.
115) $15^3/_7$ Monat.
116) $4^2/_3$ Elle.
117) 50 kr.
118) $91^{11}/_{14}$ Ell.
119) 225 Platten.
120) $10^5/_{17}$ M.
121) $7^1/_2$ Monate.
122) 12 Maurer.
123) 20 Mäher.
124) 8mal.
125) $2^8/_{17}$ Woche.
126) 5 Pfund.
127) $4^3/_5$ Eimer.
128) $2^{23}/_{36}$ Ruthe.

Zusammengesetzte Proportions-Aufgaben.

1) $17^1/_4$ Sch.
2) 64 fl. $2^{79}/_{128}$ kr.
3) $15^{55}/_{63}$ Sch.
4) $31971^1/_3$ Ziegelsteine.

5) 14 Sch. 6 Msch.
6) 3,402,000 fl.
7) 36 W.
8) 25 fl.

9) $91^7/_8$ Klftr.
10) 23,877 Sch. 8 Ms.
11) 13 fl. 4 kr.
12) 560 Paare.
13) $83,333^1/_3$ Z.
14) 56 Pfund $21^1/_3$ Loth.
15) 365 Pfund.
16) 9 Tag.
17) 24 Tag.
18) 2 Jahr.
19) 14 Tg.
20) $22^2/_9$ Pl.
21) 30 Tg.
22) 33 M.
23) $21^{19}/_{36}$ Tg.
24) $5^5/_9$ Tg.
25) 10 Tg.
26) $4^2/_3$ M.
27) $67^1/_2$ Schr. B.
28) $21^2/_3$ Pfund.
29) $8^{35}/_{38}$ Tg.
30) $1^{14177}/_{16448}$ Pfd.
31) $58^3/_4$ Pfund.
32) $24^{15}/_{44}$ Pfd.
33) 3 Pferde.
34) 40 Schneider.
35) 31 Monate.
36) 10 Stunden.
37) 36 fl.
38) 78′ lang.
39) 7,314,000 Kub.=F.
40) $30^{53}/_{208}$ Tg.
41) $9^{639}/_{874}$ W.
42) 3 Wochen.
43) $30^5/_8$ R.
44) $3^{107}/_{1904}$ W.
45) $42^3/_{13}$ Tg.
46) $18^6/_7$ Monate.
47) $3^3/_8$ Mrg.
48) 16 Arbeiter.
49) $20^4/_7$ Tg.
50) $10281^3/_5$ Backsteine.
51) 96 Kinder.
52) 12 Arb.
53) 1 Pfd. 28 Lth.
54) 8 Holzh.
55) $11,849^1/_7$ St.
56) $62^1/_2$ Tg.
57) $5^7/_{25}$ M.
58) $91^3/_7$ Wch.
59) $38^{29}/_{44}$ Tg.
60) 512 St.
61) $17^1/_7$ Wch.
62) $12^1/_2$ Woche.
63) 27 Tg.
64) 360 fl.

Zinsrechnung.

1) 96 fl.
2) 114 fl.
3) a. $168^3/_4$ fl.
b. $28^1/_4$ fl.
c. $3766^1/_2$ fl.
d. $1879^1/_5$ fl.

4) a. 7 fl. $30^2/_5$ kr.
b. 21 fl. $16^4/_5$ kr.
c. 24 fl. $38^2/_5$ kr.
d. 34 fl. $43^1/_5$ kr.
e. 145 fl. $2^2/_5$ kr.

5) a. 274 fl. 3 kr.
b. 806 fl. 24 kr.
c. 141 fl. 18 kr.

6) a. 288 fl. $30^1/_2$ kr.
b. 458 fl. 21 kr.
c. 1972 fl. 50 kr.

7) a. 291 fl. 36 kr.
b. 256 fl. $40^1/_3$ kr.

8) 98 fl. $49^{13}/_{200}$ kr.

9) 24 fl. $1^{549}/_{1095}$ kr.

10) 24 fl.

11) 241 fl. $50^{1131}/_{1300}$ kr.

12) 78 fl. $39^{2409}/_{2555}$ kr.

13) 1272 fl. $3^{117}/_{125}$ kr.

14) 275 fl. $32^{316}/_{325}$ kr.

15) 11 fl. $14^2/_3$ kr.

16) 33 fl. $38^1/_4$ kr.

17) 54 fl. $34^3/_8$ kr.

18) 185 fl. $15^1/_4$ kr.

19) 116 fl. $34^2/_5$ kr.

20) 812 fl. $25^4/_5$ kr.

21) 7 Jahre, 11 Monate, $23^{478}/_{2717}$ Tage.

22) 3606 fl. $39^{21}/_{421}$ kr. Kapital.

23) 105 fl. $34^1/_5$ kr. Zins.

24) $21^2/_3$ Prozent.

25) 2 Jahre, 10 Monate $19^{637}/_{2192}$ Tage.

26) 5 Prozent.

27) 1540 fl. 44 kr. $1^7/_9$ pf. Kapital.

28) $8^1/_3$ Prozent.

29) $2118^{29}/_{96}$ fl. Zins.

30) 3200 fl. Kapital.

31) 5 Jahre $9^3/_{10}$ Monate.

32) 7 Jahre, 6 Monate, $20^{10}/_{67}$ Tage.

33) a. $103^{73}/_{209}$ fl. Kapital.
b. $4^{136}/_{309}$ fl. Zins.

34) a. 4 pCt. 9000 fl. Kap.
b. $4^1/_2$ pCt. 8000 fl. Kap.

35) 5 Prozent.

36) $4048^{32}/_{41}$ fl.

37) 19 fl. 57 kr.

38) 150 fl. $27^9/_{10}$ kr. Zins.

39) a. $3^1/_2$ pCt. = $1^3/_7$ J.
b. 4 pCt. = $1^1/_4$ J.
c. $4^1/_4$ pCt. = $1^1/_9$ J.
d. 5 pCt. = 1. J.

40) 259 fl. $32^3/_8$ kr. Zins.

41) 9ten Dezember.

42) 49 kr. $3^{65}/_{73}$ pf.

43) $3^1/_2$ Jahr.

44) 2560 fl. Kapital.

45) 5 Mon. $14^1/_{16}$ Tg.

46) $5^{47}/_{48}$ Monat.

47) 13788 fl. $53^1/_3$ kr.

48) a. $4\frac{1}{2}$ pCt. = $8444\frac{4}{9}$ fl.
b. 4 pCt. = 9500 fl.
49) $25\frac{1}{20}$ fl. Zins.
50) 5ten Juni.
51) 9450 fl. Kapital.
52) $187\frac{3}{5}$ Wochen.
53) 3 Prozent.
54) 17ten Juli.
55) $4301\frac{21}{39}$ fl. Kapital.
56) $6\frac{9}{16}$ Monate.
57) nach 6 Monaten.
58) $811\frac{1}{5}$ fl.

Zins und Zins aus Zins (Zinseszins).

1) 410 fl.
2) 983 fl. $58\frac{7}{8}$ kr.
3) 889 fl. 5 kr.
4) a. 114 fl. 52 kr.
b. 125 fl. 57 kr.
c. $296\frac{1}{25}$ fl.
d. 437 fl. 1 kr.
5) a. 58 fl. 44 kr.
b. 66 fl. 43 kr.
c. 86 fl. $2\frac{1}{2}$ kr.
6) 8000 fl.

Zinsabzug.

1) a. $2057\frac{87}{209}$ fl. baar.
b. $92\frac{122}{209}$ fl. f. R.
2) a. $696\frac{344}{411}$ fl. baar.
b. $19\frac{67}{411}$ fl. f. R.
3) 5250 fl. baar.
4) a. $1056\frac{64}{81}$ fl. baar.
b. $13\frac{17}{81}$ fl. f. R.
5) 3724 fl. baar.
6) a. $306\frac{82}{103}$ fl. baar.
b. $9\frac{21}{103}$ f. R.
7) Beide Fälle sind gleich.
8) $913\frac{7}{161}$ fl.
9) 9 Prozent.
10) $2835\frac{5}{17}$ fl.
11) $459\frac{17}{37}$ fl. baar.
12) d. 1te $4433\frac{101}{203}$ fl.
d. 2te $4368\frac{96}{103}$ „
d. 3te $4306\frac{46}{209}$ „
d. 4te $4245\frac{15}{53}$ „
Sa. 17,353 fl. $45\frac{3}{4}$ kr.
13) d. 1te $841\frac{13}{107}$ fl.
d. 2te $789\frac{9}{19}$ fl.
d. 3te $765\frac{45}{47}$ fl.
d. 4te $743\frac{97}{121}$ fl.
Sa. 3139 fl. $33\frac{1}{8}$ kr.
14) $1162\frac{34}{43}$ fl.
15) $5\frac{5}{9}$ Prozent.
16) $2547\frac{9}{53}$ fl.
17) Der Schuldner muß noch 50 fl. darauf zahlen.

**

18) d. 1te 441 fl.
d. 2te 420 "
d. 3te 400 "
d. 4te $381^{9}/_{11}$ "

Summa $1642^{9}/_{11}$ fl.

19) Das des D.

20) $17^{1}/_{7}$ fl.

21) $4069^{37}/_{127}$.

Gesellschafts- und Theilungsrechnung.

1) A $1442^{462}/_{489}$ fl., B $3865^{15}/_{489}$ fl., C $3092^{12}/_{489}$ fl.

2) A $95^{5}/_{221}$ fl., B $83^{137}/_{221}$ fl., C $296^{104}/_{221}$ fl. D $364^{196}/_{221}$ fl.

3) A $1053^{1}/_{3}$ fl., B $2071^{2}/_{3}$ fl., C $2698^{1}/_{3}$ fl. D $2176^{2}/_{3}$ fl.

4) A $39^{81}/_{281}$ fl., B $35^{101}/_{281}$ fl., C $58^{78}/_{281}$ fl., D $20^{268}/_{281}$ fl., E $30^{34}/_{281}$ fl.

5) A $6^{51}/_{68}$, B 6, C $4^{17}/_{68}$ Tagwerke.

6) A 560 fl., B $746^{2}/_{3}$ fl., C $373^{1}/_{3}$ fl.

7) A 2496 fl., B 936 fl., C 2496 fl., D 1872 fl.

8) A $409^{1}/_{11}$ fl., B $340^{10}/_{11}$ fl.

9) A $4^{4}/_{5}$ fl., B $6^{3}/_{5}$ fl., C $3^{3}/_{5}$ fl.

10) A 4500, B 7875, C 2250, D 3375 fl.

11) A $8^{4}/_{13}$, B $5^{7}/_{13}$, C $4^{2}/_{13}$ fl.

12) Die Mutter: $3956^{12}/_{23}$, die Tochter: $3165^{5}/_{23}$, der Sohn: $6330^{10}/_{23}$, der jüngere Sohn $4747^{19}/_{23}$ fl.

13) A $476^{4}/_{11}$ fl., B $2138^{8}/_{11}$ fl., C $1425^{5}/_{11}$ fl.

14) 24 Zentner Salpeter, $2^{2}/_{5}$ Zentner Schwefel, $3^{3}/_{5}$ Zentner Kohlen.

15) $13^{1}/_{3}$ Pfund Terpentin, $16^{2}/_{3}$ Pfund Zinnober $13^{1}/_{3}$ Pfund Schellack, $6^{2}/_{3}$ Pfund Kreide.

16) $4^{4}/_{23}$ Zentner Messing, $6^{6}/_{23}$ Zentner Zinn, $37^{13}/_{23}$ Zentner Kupfer.

17) A $138^{2}/_{3}$ fl., B $121^{1}/_{3}$ fl.

18) A 48, B 24, C 40, D 32, E 8, F 20, G 12, H 8 Mann Einquatierung.

19) A $2228^{116}/_{203}$ fl., B $2428^{116}/_{203}$ fl., C $1142^{174}/_{203}$ fl.

20) A $1916^{2}/_{3}$ fl., B $1533^{1}/_{3}$ fl., C 1150 fl.

21) $191\frac{1}{4}$ Sauerstoff, $33\frac{3}{4}$ Wasserstoff.

22) A $14\frac{50}{65}$, B $20\frac{44}{65}$, C $23\frac{41}{65}$, D $4\frac{60}{65}$.

23) A legte 430 fl., B 540 fl., C 630 fl. D 650 fl.

24) A $1173\frac{21}{23}$ fl., B $1056\frac{12}{23}$ fl., C $1760\frac{20}{23}$ fl., D $1408\frac{16}{23}$ fl.

25) a. $969\frac{3}{13}$ fl. b. Kostgeld $323\frac{1}{13}$ fl.
Kleidung $193\frac{11}{13}$ fl.
Nebenausg. $242\frac{4}{13}$ fl.

26) Ein Soldat $3\frac{97}{101}$ fl.. ein Unteroffizier $7\frac{93}{101}$ fl., ein Offizier $15\frac{53}{101}$ fl.

27) a. $35\frac{95}{107}$ Pf., b. $31\frac{43}{107}$ Pf., c. $28\frac{76}{107}$ Pf.

28) Galläpfel $177\frac{7}{9}$ Loth = 5 Pf. $17\frac{7}{9}$ Loth.
Vitriol $88\frac{8}{9}$ „ = 2 „ $24\frac{8}{9}$ „
Gummi $53\frac{1}{3}$ „ = 1 „ $21\frac{3}{9}$ „

29) A 156 fl. $16\frac{96}{129}$ kr.; B 227 fl. $54\frac{54}{129}$ kr.; C 273 fl. $29\frac{39}{129}$ kr.; D 182 fl. $19\frac{69}{129}$ kr.

30) A 218 fl. $52\frac{68}{153}$ kr.; B 463 fl. $29\frac{135}{153}$ kr.; C 302 fl. $33\frac{103}{153}$ kr.

31) A $33\frac{1}{3}$ fl., B $66\frac{2}{3}$ fl.

32) A $89\frac{1}{3}$ fl.; B $125\frac{1}{3}$ fl.; C $125\frac{1}{3}$ fl.

33) A 60 fl.; B 240 fl.; C 120 fl.

34) A 400 fl. 32 kr.; B 133 fl. $30\frac{2}{3}$ kr.; C 66 fl. $45\frac{1}{3}$ kr.

35) A 533 fl. 20 kr., B 266 fl. 40 kr.; C 800 fl.; D 400 fl.

36) A 660 fl.; B 1650 fl.; C 2200 fl.

37) A 135 fl.; B 297 fl.; C 432 fl.

38) A 150 fl. B 137 fl. 30 kr. C 112 fl. 30 kr.

39) A $491\frac{49}{61}$ fl., B $459\frac{1}{61}$ fl., C $1049\frac{11}{61}$ fl.

40) A 85 fl. $25\frac{1715}{3277}$ kr., B 184 fl. $35\frac{493}{3277}$ kr., C 278 fl. $53\frac{1069}{3277}$ kr.

41) A $3121\frac{39}{41}$ fl., B $3317\frac{3}{41}$ fl., C $1560\frac{40}{41}$ fl.

42) A $166\frac{37}{218}$ fl., B $379\frac{80}{109}$ fl., C $316\frac{56}{109}$ fl.

43) A $5\frac{205}{526}$ fl., B $15\frac{210}{526}$ fl., C $19\frac{374}{526}$ fl.

44) A $166\frac{426}{649}$ fl. B $355\frac{5}{649}$ fl., C $118\frac{218}{649}$ fl.

45) B eingelegt 1920 fl., C $2\frac{2}{3}$ Jahre.

46) A $164^{12}/_{17}$ fl., B $176^{8}/_{17}$ fl., C $158^{14}/_{17}$ fl.

47) A 5200 fl., B 3900 fl., C 3120 fl., D 2600 fl., E 780 fl.; die ganze Erbschaft 15,600 fl.

48) A 1440 fl., B 720 fl., C 1620 fl., D 540 fl.; das ganze Vermögen 4320 fl.

49) B 1920 fl., C 720 fl., D 864 fl., ganze Schuld 5304 fl.

50) B 1200 fl., C 900 fl., D 300 fl.

51) a. 31,500 fl., b. 1ter 7975 fl., 2ter 10,700 fl., 3ter 8175 fl., 4ter 4650 fl.

52) A 1920 fl., B 1090 fl., C 1430 fl.; ganze Summe 4440 fl.

53) 1. $4539^{13}/_{33}$ fl.
a. $834^{28}/_{33}$ fl., b. $1013^{13}/_{99}$ fl., c. $807^{29}/_{33}$ fl., d. $1216^{32}/_{33}$ fl., e. $666^{56}/_{99}$ fl.

54) 200 fl., B 180 fl., C 400 fl., D 340 fl., E 240 fl.

55) Das ganze Vermögen 35,820 fl.
Die Armenkasse 17,910 fl.
Gotteshaus 11,840 fl.

56) 1. Ganzes Vermögen 9600 fl.
A 2080 fl.
B 3120 fl.
C 4400 fl.

57) Das ganze Vermögen 16,800 fl.
Bruder 3800 fl.
Armenkasse 8300 fl.
Die Kinder zusammen 4700 fl.
a. 1145 fl.
b. 1165 „
c. 1185 „
d. 1205 „

58) I. A $7643^{1741}/_{3913}$ fl. II. 1tes $32^{4}/_{13}$ fl.
B $9982^{434}/$.... „ 2tes $21^{7}/_{13}$ „
C $6464^{2368}/$.... „ 3tes $16^{2}/_{13}$ „
D $709^{283}/$.... „

Vermischungsrechnung.

1) 18 kr.
2) $12^{3}/_{5}$ löthig.
3) 10 löthig.
4) 21 karatig.
5) 9 fl. $52^{1}/_{2}$ kr.
6) 42 kr.
7) $9^{1}/_{2}$ löthig.
8) 14 fl.
9) 1 Theil von a.
   2 Theile von b.
10) a. 1 Theil.
    b. 3 Theile.
11) I. { a. 5 E. b. 5 E. c. 5 E.
    II. { d. 15 E. e. 15 E.
12) a. $202^{26}/_{31}$ Pf. Zinn.
    b. $165^{3}/_{31}$ Pf. Blei.
13) 12 Eimer von a.
    4 Eimer von b.
14) a. von 16 karatigem $3^{3}/_{4}$ Mark.
    b. von 11 karatigem $2^{1}/_{2}$ Mark.
15) I. { a. 33 Pfd. b. 33 Pfd. c. 33 Pfd.
    II. { d. 88 Pfd. e. 88 Pfd.
16) I. a. 7 Mrk. $11^{3}/_{7}$ Lth.
    II. { b. 5 Mrk. $2^{2}/_{7}$ Lth. c. 5 Mrk. $2^{2}/_{7}$ Lth.
17) a. $78^{1}/_{13}$ Sch.
    b. $66^{12}/_{13}$ Sch.
18) a. v. d. Klftr. zu 12 fl. $12^{1}/_{2}$ Klftr.
    b. zu 7 fl. 30 kr. $62^{1}/_{2}$ Klftr.
19) a. 40 Sch. zu $14^{1}/_{5}$ fl.
    b. 32 „ zu $11^{1}/_{2}$ fl.
20) I. { a. $49^{27}/_{32}$ Sch. zu 10 fl. 30 kr. b. $49^{27}/..$ Sch. zu 10 fl. 15 kr.
    II. { c. $22^{21}/_{32}$ Sch. zu 13 fl. d. $22^{21}/..$ Sch. zu 11 fl. 45 kr.
21) a. $^{8}/_{13}$ Mtz. Kornmehl.
    b. $^{5}/_{13}$ Mtz. Weizenmehl.
22) a. 1 Mark zu dem 10 löthigen Silber.
    b. 1 Mark 9 Loth zu dem 13 löthigen.
23) 80 Maß.

24) a. $15^1/_3$ M. zu 30 kr.
b. 23 M. zu 28 kr.
25) $13^7/_{13}$ löthig.
26) $17^5/_7$ karätig.
27) a. 6 Lth. 22 kar. Gold
b. 8 „ 18 „ „

Kettenrechnung.

1) 153 fl. $7^1/_2$ kr.
2) 1798 fl.
3) 588 fl.
4) 525,600 Minuten zu 365 Tagen gerechnet.
5) 2 pf.
6) $3^{39}/_{40}$ kr.
7) $^{24}/_{25}$ kr.
8) $165^3/_5$ fl.
9) $54^3/_4$ pr. Thlr.
10) $5^{15}/_{28}$ kr.
11) 120 Thlr.
12) $15^3/_4$ kr.
13) $14^1/_{16}$ kr.
14) $623^{19}/_{27}$ Kr. Thlr.
15) $1^{17}/_{25}$ kr.
16) 1746 fl.
17) 98,550 Meilen.
18) 144,540,000 mal.
19) 28,$133^7/_{11}$ Lth. oder 8 Ztr. 79 Pfd. $5^7/_{11}$ Lth.
20) 2 fl. $2^{11}/_{32}$ kr.
21) 2280 Kr. Thlr.
22) $2108^8/_9$ Thlr.
23) $74^{13}/_{55}$ Duk.
24) 227 Karol. 9 fl. 40 kr.
25) $4^{47}/_{130}$ fl. rhn.
26) $10^{35}/_{96}$ kr.
27) $^{99}/_{125}$ kr.
28) $2^{128}/_{261}$ Thlr.
29) $43^1/_8$ kr.
30) 383,250 fl. K.
31) 1 zu $13^{17}/_{52}$.
32) $2^{1075}/_{1984}$ kr.
33) $1181^9/_{11}$ fl.
34) 32 zu 57.
35) 82 Kr. Thlr. 2 fl. 36 kr.

Vermischte Aufgaben.

1) 32 kr.
2) 1te Frist $332^4/_5$ fl.
2te „ $345^3/_5$ „
3te „ $358^2/_5$ „
4te „ $371^1/_5$ „
5te Frist 384 fl.
6te „ $396^4/_5$ „
7te „ $409^3/_5$ „
8te „ $422^2/_5$ „

3) B 2000 fl.
C 3200 fl.
4) 15 fl. $7^1/_2$ kr.
5) 9 Monate.
6) a. $3094^8/_{13}$ fl.
b. $2603^1/_{13}$ "
c. $1952^4/_{13}$ "
7) 120 fl.
8) 1344 Spr.
9) 32 Schüler.
10) 16 Loth 16 löthiges
32 Loth 10 löthiges.
11) a. $1310^6/_{80}$ fl.
b. $655^3/_{80}$ "
c. $3930^{18}/_{80}$ "
d. $1965^9/_{80}$ "
12) A $812^{284}/_{443}$ fl.
B $353^{421}/_{443}$ "
C $433^{181}/_{443}$ "
13) 1. $10144^4/_9$ fl.
2. $7662^1/_2$ "
3. $5180^5/_9$ "
4. 7825 "
14) $14^3/_4$ fl.
15) 78,840 Schffl.
16) 83 Jahre 274 Tage 46 Min. $3^{568512}/_{10518976}$ S.
17) $48^{403}/_{3066}$ Pr. Thaler.
18) 2142 fl.
19) 1. $3^{181}/_{392}$ fl.
2. $3^{3167}/_{3920}$ fl.
20) $35^{1487}/_{4642}$ fl.
21) A 1002 fl. 36 kr.
B 751 fl. 57 kr.
C 401 fl. $2^2/_5$ kr.
D 250 fl. 39 kr.
Kirche 1804 fl. $40^4/_5$ kr.
Spital 1203 fl. $7^1/_5$ kr.
Schule 601 fl. $33^3/_5$ kr.
22) 10,724 fl.
23) $223^{73}/_{105}$ fl.
24) a. 10, b. 14 Stücke.
25) Das zweite ist um 35 fl. 12 kr. größer.
26) A $1657^{17}/_{19}$ fl.
B $1842^2/_{19}$ fl.
27) 752 fl. $33^{81}/_{143}$ kr. auf 1 Pfund gehen $136^8/_{143}$ Stücke.
28) $7149^{19}/_{20}$ fl.
29) Thon $89^2/_7$
Kiesel $7^1/_7$
Gips $3^4/_7$.
30) $4781^{8469}/_{53000}$ fl. schuldig.
31) A $810^{15}/_{31}$ fl.
B $399^6/_{31}$ fl.
C $790^{10}/_{31}$ fl.
32) 1123 fl. $18^{21}/_{40}$ kr.
33) 1900 fl. 48 kr.
34) 78 Jahre.
35) Der Vater 82 Jahre, der Sohn 46 Jahre.
36) Waisenhaus 2760 fl.
Armen 460 fl.
Leichenkosten 345 fl.
übriges Vermögen 575 fl.
ganzes Vermög. 4140 fl.

3) B 2000 fl.
C 3200 fl.
4) 15 fl. $2\frac{2}{3}$ kr.
5) 9 Monate.
6) a. $3094\frac{8}{13}$ fl.
b. $2603\frac{1}{13}$ „
c. $1882\frac{4}{13}$ „
7) 120 fl.
8) 1344 Sgr.
9) 32 Schüler.
10) 16 Loth 16 löthiges
32 Loth 10 löthiges.
11) a. $1310\frac{6}{80}$ fl.
b. $655\frac{3}{80}$ „
c. $3930\frac{18}{80}$ „
d. $1965\frac{9}{80}$ „
12) A $812\frac{284}{443}$ fl.
B $353\frac{421}{443}$ „
C $433\frac{181}{443}$ „
13) 1. $10144\frac{4}{9}$ fl.
2. $7662\frac{1}{2}$ „
3. $5180\frac{5}{9}$ „
4. 7825 „
14) $14\frac{3}{4}$ fl.
15) 78,840 Schritt.
16) 83 Jahre 274 Tage 46 Min. $3\frac{568512}{1051976}$ S.
17) $48\frac{403}{3066}$ Pr. Thaler.
18) 2142 fl.
19) 1. $3\frac{181}{392}$ fl.
2. $3\frac{167}{3920}$ fl.
20) $35\frac{1458}{1649}$ fl.
21) A 1002 fl. 36 kr.
B 751 fl. 57 kr.
C 601 fl. $2\frac{2}{5}$ kr.
D 250 fl. 39 kr.
Kirche 1804 fl. $40\frac{4}{5}$ kr.
Spital 1203 fl. $7\frac{1}{5}$ kr.
Schule 601 fl. $33\frac{3}{5}$ kr.
22) 10,724 fl.
23) $223\frac{79}{108}$ fl.
24) a. 10, b. 14 Stücke.
25) Das zweite ist um 35 fl. 12 kr. größer.
26) A $1657\frac{17}{19}$ fl.
B $1842\frac{2}{19}$ fl.
27) 752 fl. $33\frac{51}{143}$ kr. auf 1 Pfund gehen $136\frac{8}{143}$ Stücke.
28) $7149\frac{19}{20}$ fl.
29) Thon $89\frac{2}{7}$
Kiesel $7\frac{1}{7}$
Gyps $3\frac{4}{7}$.
30) $4781\frac{8163}{75000}$ fl. schuldig.
31) A $810\frac{10}{31}$ fl.
B $399\frac{6}{31}$ fl.
C $790\frac{15}{31}$ fl.
32) 1123 fl. $18\frac{21}{40}$ kr.
33) 1900 fl. 48 kr.
34) 78 Jahre.
35) Der Vater 82 Jahre, der Sohn 46 Jahre.
36) Waisenhaus 2760 fl.
Armen 460 fl.
Leichenkosten 345 fl.
übriges Vermögen 575 fl.
ganzes Vermög. 4140 fl.

Frem

Eußner, Kaspar, 1815-1857

Rechenbuch für das bürgerliche Leben und für praktisches Denkrechnen für Schulen und zum gründlichen Selbstunterrichte

Würzburg 1851